

Popular Science®

EUA x EUROPA

Quem produz os
melhores sedãs?

HELICÓPTERO

Birrotor
Veloz como avião

INFORMÁTICA/83

A feira que
comprova o
avanço dos
computadores
brasileiros



ENERGIA ALTERNATIVA

Torre de 200 m gera eletricidade

BRAVOX ***UM SOM À SUA ALTURA***

Agora você mesmo pode instalar no seu carro, no lugar do tweeter de corneta, o novo BMT Bravox com dimensões, furação e fiação idênticas aos dos tweeters convencionais. E você ainda ganha uma vantagem: Tweeter + médio + divisor de frequência integrados em uma única peça.

100 watts de potência e a garantia Bravox de 1 ano para você que sabe que ouvir bem é uma arte.



alto-falantes
bravox

BRAVOX S.A. IND. COM. ELETRÔNICO

Rua Luiz Carlos Gentile de Laet, 819 - Cep 02378 - Tel.: 203-1411 (PBX) - Telex (011) 24064

DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

III Feira de Informática, no parque Anhembi, São Paulo

Veja as principais novidades neste vital ramo de atividade. Pág. 34

Nova aplicação da energia eólica, na Espanha

Numa planície seca e deserta, sobe uma torre de 200 metros. Pág. 32

Comparativo entre sedãs de alto desempenho

Duas escolas de construção automobilística entram em choque. Pág. 12

Densímetro termocompensado nas bombas de álcool

Conheça a história de um aparelho que chega 2 anos atrasado. Pág. 56

CAPA: FOTO DE CÍCERO VIEGAS

AUTOMÓVEIS E MOTOS

Câmbio Porsche automático	
5 marchas	22
Teste comparativo: Pontiac, Dodge, Audi, Volvo e Peugeot	12
Suspensão a ar: segurança e conforto	24
Monza duas portas e picape	
Chevy 500, atrações da linha GM 84	62
Montero, mais um utilitário japonês de tração 4x4	57

LANÇAMENTOS E INVENÇÕES

Sinal de trânsito com ciclo visual	23
Os novos pneus de baixa resistência ao rolamento da Pirelli	53
UD/Rio, as novidades mostradas aos cariocas	26
Recupere negativos riscados	57

Lancha para combate ao fogo	6
Carburadores nacionais para kart	64

INFORMÁTICA E ELETRÔNICA

As novidades da III Feira Internacional de Informática	34
O Centro Tecnológico para Informática	28

AVIAÇÃO E ESPAÇO

Helicóptero birrotor	18
----------------------	----

ENERGIA E FONTES ALTERNATIVAS

Torre de 200 metros gera energia	32
----------------------------------	----

FERRAMENTAS E TÉCNICAS

Sargento serve de alavanca; construa um spot de luz regulável	4
Afiador a diamante	54

NOVA TECNOLOGIA

Comunicação por tela	7
Densímetro termocompensado	56
Filme codificado eletronicamente	58
Guerra submarina e sua ciência	48
Controle do envelhecimento	66

CASA E JARDIM

Quarteto de bangalôs flutuantes	10
Proteção para passeios de jardim	30

SEÇÕES REGULARES

Porta aberta	4
Você e PS	5
Vendo e ouvindo	8
Zé Cachimbino	9
Leitura dinâmica	40
Bits & Bytes	54
De roda em roda	60

EDITORA VICTORIA LTDA.

Diretores

Federico L. Gadaleta
Washington F. Rocha



Diretor de redação

Fernando Calmon

Colaboradores

Bob Sharp e Esther H. de Beer mann (traduções), Luís Leonel, Ricardo Pane sa e Augusto Botelho (Rio).

Consultores

Eng.º Miguel N. D. Azevedo (Ciência e Energia); Masayuki Kawakami (Informá tica e Eletrônica).

Fotografia

Cícero Viegas

Diagramação

Moacir F. Amorim

Publicidade

Walter S. Macedo

Circulação

João da Silva e Baltazar B. dos Reis

Redação, Publicidade, Administra-ção e Assinaturas

Av. Paulista, 2.444 - conj. 174
01310 - São Paulo - SP
Telefone: (011)257-3683

Sucursal Rio Grande do Sul e Santa Catarina
Washington F. Rocha

Praça Oswaldo Cruz, 15 - conj.
2706 - 90000 - Porto Alegre - RS
Telefone: (0512) 26-1547

Serviço Centralizado de Atendi-mento de Assinaturas/Leitores

Elaine Maria F. Gonçalves

Impressão, composição e fotolitos

Divisão Gráfica da Editora Abril S.A.

Distribuição em bancas

Abril S.A. Cultural, São Paulo, com exclusividade no País

Distribuição aos assinantes

Irmãos Reis Ltda.

Processamento de dados

I.E.S.P.

PORTA ABERTA

Correspondência para esta seção: POPULAR SCIENCE, Porta Aberta, av. Paulista, 2444, conj. 174, CEP 01310 - São Paulo - SP

Usuário de micro pessoal

Na qualidade de assinante de sua revista *Popular Science*, venho por meio desta solicitar o endereço da revista dos usuários do microcomputador pessoal TK 82/85.

Cláudio Rocha,
Capão da Canoa, RS.

O endereço é: av. Angélica, n.º 2318, 14.º andar, CEP 01228, São Paulo, SP.

Brasília em destaque

Tenho acompanhado com interesse a publicação de *Popular Science* no Brasil, embora conheça a revista original há muitos anos. Gostaria de esclarecer uma falha cometida no n.º 11, na matéria *Bombardeiro Invisível*, pois o SR 71 não é pintado de preto, como aparece nas ilustrações, sendo sua cor original azul noite. Após cada voo o SR 71 precisa ser repintado, pois a fricção queima sua tinta — que possui características de isolamento térmico.

Além desse esclarecimento, também queria fazer uma sugestão: que notícias sem mais sobre a indústria brasileira. Poderiam começar publicando uma matéria sobre o *Brasília*, lançado recentemente pela Embraer.

João Silva,
Rio de Janeiro, RJ.

Quanto ao seu esclarecimento, realmente as ilustrações apresentam o SR 71 com uma cor muito próxima do preto, o que pode confundir os leitores, em decorrência de uma impressão imperfeita. Porém, na legenda na pág. 15 afirmamos que "o avião espião Blackbird SR 71 ... tem um revestimento azul escuro, quase preto", eliminando assim possíveis dúvidas.

Quanto à sugestão de aumentarmos o número de matérias brasileiras, está de acordo com as preocupações da nova direção da revista (ver editorial do n.º 12). Inclusive, ao recebermos sua carta, já tínhamos uma matéria pronta com o *Brasília*, que publicamos também no n.º 12.

Continue escrevendo sempre, João, com críticas e sugestões, que isso só contribui para aperfeiçoarmos o nosso trabalho.

Energia solar

Sou assinante da *Popular Science* há nove meses e um assunto publicado na edição de fevereiro/83 chamou-me a atenção; trata-se da matéria *Solar One*, que detalha as condições em que a energia solar pode gerar energia térmica e elétrica. Como faço parte de um grupo de estudantes incumbido de preparar um trabalho sobre energia solar para apresentar numa feira de ciên-

cias, solicito a ajuda da revista, à qual envio algumas perguntas.

Clair Leusin,
Porto Alegre, RS.

Caro Clair, infelizmente esse artigo não foi redigido pela nossa equipe no Brasil, tratando-se de uma tradução do original americano produzido por Jim Scheffer. Assim, seria melhor que entrasse diretamente em contato com ele, enviando uma carta aos seus cuidados para *Popular Science*, 380, Madison, Ave. New York, N.Y. — USA. Outra possibilidade é entrar em contato com a *Enalter*, empresa especializada em projetos de energia solar, pedindo informações. Cx. Postal n.º 546 - 30.000 - Belo Horizonte, MG.

Recordação

Gostaria de saber onde posso comprar a marmitta térmica e aquecedor de xícaras que foram publicados na *Popular Science* de novembro/82. Como estou com viagem programada para Portugal, país ao qual retorno após 25 anos de Brasil, gostaria de levar comigo, como recordação, esses dois produtos.

José Nascimento,
São Paulo, SP.

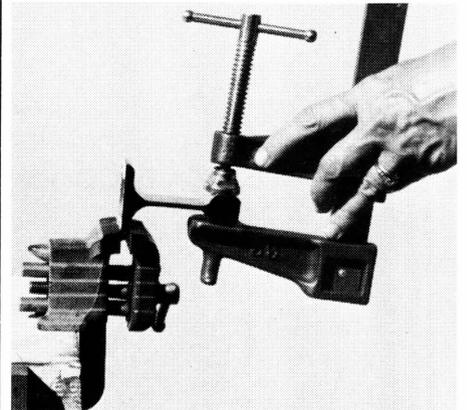
José, esses dois produtos são lançamentos americanos e só se encontram à venda nas lojas dos EUA. Porém, entraremos em contato com a produção americana de *Popular Science*, pedindo o endereço dos fabricantes, o qual enviaremos diretamente ao senhor, se ainda houver tempo. Continue nos escrevendo e boa sorte em Portugal.

Zé Cachimbinho

Como recebemos um grande número de correspondência destinada ao Zé Cachimbinho, e tão variadas foram as sugestões apresentadas, ainda não nos foi possível selecionar alguma para publicarmos em nossa seção. Mas estamos estudando cada uma delas cuidadosamente, lembrando que aquelas que forem eventualmente aproveitadas renderão ao seu criador uma assinatura grátis por dois anos de *Popular Science*. Eis a relação dos leitores que nos mandaram idéias:

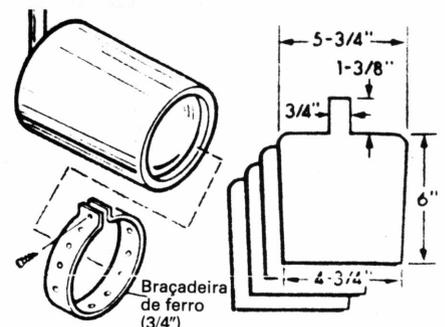
Luis Damiani, São Paulo, SP; Massami-ko Hyodo, S. B. do Campo, SP; Albert Faun, Recife, PE; Paulo Montenegro, Bagé, RS; Hélio de Oliveira, Petrolândia, PE; Vânia Ribeiro, Niterói, RJ; Eduardo Araujo, Juiz de Fora, MG; Dante Kusumi, Campinas, SP; Miguel Sanchis, Porto Alegre, RS; Daniel de Fraga, Porto Alegre, RS; Jonan Salomon, Serra do E.S., ES.

Sargento como alavanca



Problema: Pequenos objetos metálicos que se deformaram. Para endireitá-los, será necessário muita força. Um alicate, chave de aperto ou outra ferramenta regulável não fornece suficiente ação de alavanca. Nunca alongue os cabos das ferramentas mediante pedaços de cano. Solução: Utilize um sargento com haste, como alavanca. Prenda uma ponta da peça empenada numa morsa. Os mordentes achatados do sargento mantêm a outra ponta presa, enquanto o cabo fornece a ação de alavanca necessária para endireitar a peça.

Spot regulável



Um spot regulável, elegante e barato. Basta cortar 4 peças de metal leve, pintar e introduzir a lingüeta na braçadeira em torno do lustre.

VOCÊ E PS

A informática domina as atenções nesta edição. *PS* traz para você as principais novidades da III Feira Internacional de Informática, que se realiza neste mês de outubro, no Palácio das Exposições do Anhembi, em São Paulo. No nosso stand um microcomputador estará processando todas as assinaturas feitas durante a feira.

Para entender melhor a importância deste segmento industrial, basta ver o que tem a dizer C.P. Gilmore, editor-chefe da *PS* original:

"Eu continuo atordoado pelo desenvolvimento dos computadores. Eles estão-se tornando menores, mais baratos e mais poderosos — tudo ao mesmo tempo. Um artigo recente na revista *Scientific American* começa com esta desconcertante afirmação: "Se a indústria aeronáutica tivesse evoluído tão espetacularmente como a de computadores, nos últimos 25 anos, um Boeing 767 custaria US\$ 500 hoje, e daria a volta ao mundo em 20 minutos gastando 20 litros de combustível. Esta performance representaria uma chocante analogia com os computadores no que tange à redução do custo, ao aumento da velocidade de operação e à diminuição no consumo de energia".

A par desta incrível comparação podemos fornecer outra, para quem é mais chegado ao velho transporte terrestre. As primeiras máquinas eletrônicas, além de suas dimensões algo grotescas se comparadas às atuais, custavam pouco menos que um Rolls-Royce. Hoje, o mais barato destes carros ingleses tem preço em torno de 100 mil dólares. Pois bem, mantendo a mesma qualidade e enfrentando o mesmo processo inflacionário ao longo dos anos, um Rolls-Royce deveria sair das linhas de montagem por nada mais de US\$ 2,25 — isso mesmo, dois dólares e vinte e cinco centavos — para acompanhar a queda de preço dos computadores. Ou ainda, falando de desempenho, os sucessores daqueles carrões americanos de 7 litros de cilindrada, dos tempos de petróleo barato, cravassem atualmente algo em torno de 100 km/l na cidade.

O Brasil saiu um pouco atrasado nesta corrida tecnológica, mas vai ganhando posições a cada momento. Sem nenhum estardalhaço, a SEI está impondo uma boa política de informática, sem descuidar do primordial — a pesquisa. Para constatar isso, visitamos o Centro Tecnológico para Informática, em Campinas, e verificamos que a atividade é constante. Um trabalho sério, de gente séria, que merece maior divulgação. No que nos toca, cumprimos a missão.

Aviação e energia. Dois assuntos que *PS* aborda com interesse e constância. Em Manzanares, na Espanha, com tecnologia alemã, mais um exemplo de aproveitamento da energia eólica para geração de eletricidade, desta vez ajudada pelas correntes térmicas de ar que fazem a alegria dos entusiastas dos planadores e asas-delta. Esta usina experimental tem uma torre de 200 metros de altura — veja a bela foto que ilustra a matéria —, mas há planos de chegar aos 800 metros. Igor Sikorsky, um nome sempre ligado aos helicópteros. Que tal um engenho aéreo que aliasse a manobrabilidade de um helicóptero à velocidade de um avião? Este aparelho, mais um Sikorsky, já existe — o helicóptero birrotor — e você vai conhecê-lo nesta edição.

Duas escolas em choque

Estados Unidos e Europa. Um abismo tão grande como o Oceano Atlântico que separa os dois continentes costuma dividir as opiniões entre os entendidos sobre quem sabe produzir melhor automóveis. Esta curiosidade em descobrir a resposta não é só do leitor brasileiro. A *PS* americana também propõe o mesmo desafio, comparando alguns sedãs de alto desempenho — Pontiac, Dodge, Volvo, Peugeot e Audi — fabricados nos dois lados do Atlântico.

Longe de querer tomar partido no choque entre as duas escolas principais de construção automobilística — embate, aliás, bem menos sério de-

pois do *oil shock* de 1973, quando o bom senso da busca pela economia de combustível passou a prevalecer —, mostramos como poderá ser o câmbio do carro do futuro. Um conceito proposto pela primeira vez pelos ingleses da firma Automotive Products, agora aperfeiçoado pela Porsche. Conheça um câmbio automático de cinco velocidades à frente que passa as marchas mais rápido do que um piloto de competição com câmbio manual, ainda economiza combustível e diminui a poluição. Com o auxílio de duas embreagens hidráulicas e sem o conversor de torque preconizado pelos americanos, a Porsche promete revolucionar a transmissão dos automóveis, partindo até para câmbios automáticos de seis, sete velocidades...

1 milhão de veículos a álcool

Uma semana antes do fechamento desta edição, a ANFAVEA — Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores — anunciava a programação em Brasília da comemoração do primeiro milionésimo veículo brasileiro movido a álcool, com a participação do presidente da República. Poucos atentaram para a importância do fato. Se existe algo que deu certo no Brasil, nos últimos tempos, sem dúvida foi o Proálcool. Mesmo cercado de incertezas, burocracia e até inimigos dentro do próprio governo o resultado está aí. Finalmente algo de sério merece ser divulgado — o reconhecimento da tecnologia brasileira perante outros países. Na próxima edição de *PS* voltaremos ao assunto com mais ênfase. Nesta, você poderá conhecer o densímetro termocompensado — outra conquista nacional —, que começa a ser instalado nas bombas de álcool de todo o País e vai garantir a qualidade do combustível vendido ao consumidor. É a garantia de que o álcool não estará mais adulterado, seja por má fé — desonestidade, de uns — ou de boa fé — ignorância do mancebo, de outros.

FERNANDO CALMON

Barco salva-vidas todo vedado

Para incêndios no mar

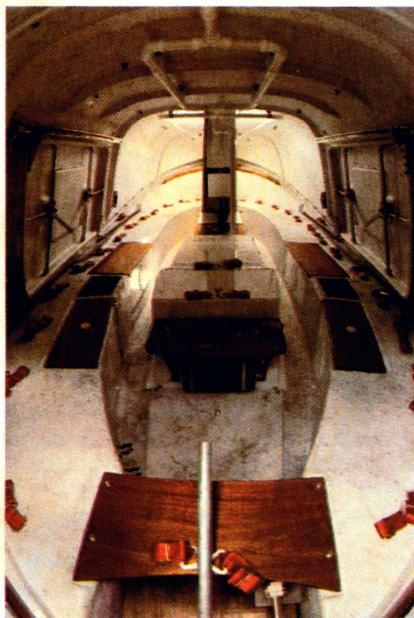


Protegido por forte borrrifo, este barco fechado pode atravessar uma parede de fogo com toda segurança.

Por CHARLES A. MILLER

Uma das piores calamidades que pode ocorrer com um navegante é incêndio. Em terra firme pode-se alcançar um ponto seguro. Mas no mar, especialmente a bordo de um petroleiro ou de uma plataforma de perfuração de petróleo, há o risco que se saia tão-somente para ser apanhado por uma cortina de fogo resultante de uma película de óleo em chamas.

Felizmente, existe agora uma maneira de escapar de um inferno no mar. A firma Watercraft America Inc. projetou e construiu um barco salva-vidas completamente fechado e capaz de suportar altas temperaturas — graças a um forte borrrifo de água sobre o barco, de duração suficiente para permitir escapar uma tripulação apressada. Mais importante é o fato de o barco estar munido de um sistema de ar comprimido, para permitir aos tripulantes passar através de gases tóxicos. O salva-vidas Watercraft possui cinco tamanhos, variando de um 16-pés que carrega 14 pessoas até um 28-pés para 58 ocupantes. Os salva-vidas classe I são fabricados em fibra de vidro com retardador de fogo. O casco é moldado em uma única peça, como



Rações, coletes salva-vidas e kits de sobrevivência são carregados no barco. Escotilhas nas extremidades permitem acesso para subir ganchos, normalmente soltos por comando interno.

também sua parte superior.

Outra característica do produto é o desenho auto-estabilizante que mantém a quilha para baixo independentemente de como esta ataca a água, devido em parte aos blocos de espuma de poliuretano localizados no casco. Enquanto este permanecer intacto, o barco não afunda. A vista do exterior para o timoneiro é conseguida através de uma janela situada na cúpula, em cima da cobertura fecha-



Sistema de borrrifo em ação: os jatos são produzidos através do motor principal, proporcionando proteção para a parte superior e cúpula, parte exposta do casco e pessoas.

da. Seu console de comando inclui os controles do motor, bombas de borrrifo, freio do guincho e soltura do gancho, além de instrumentos, bússola e, óbvio, o timão.

Movimenta-se o barco através de um diesel marítimo com tomada de água para refrigeração na quilha, capaz de imprimir uma velocidade de 6 nós. Tem capacidade de combustível suficiente para 24 horas de operação. 45

Comunicação por tela

Põe o mundo ao alcance dos dedos



Um banco inglês toma a dianteira: um sistema fabuloso para comunicação instantânea.

Por DAVID SCOTT

Londres
“Nós cambiamos mais de US\$ 1 bilhão mesmo num dia calmo”, disse-me John Brooks, “e as transações financeiras podem alcançar US\$ 3 bilhões por dia. Este sistema de um simples toque na tela pode acelerar tremendamente a operação.”

Brooks é o tesoureiro do Banco Williams & Glyn, no coração do distrito financeiro de Londres. Estávamos na sala dos revendedores e à nossa frente havia fileiras de consoles com vídeo. Operadores em manga de camisa sentavam diante de cada terminal e, de vez em quando, tocavam a tela com a ponta dos dedos.

“Vamos dar uma olhada na tela do supervisor”, disse-me Brooks, enquanto me guiava para uma mesa central. A tela estava preenchida com 64 pequenos retângulos, cada um deles com dizeres tais como CHASE MANHATTAN E

SHELL. Ele tocou no retângulo onde estava escrito SHELL e num instante este começou a brilhar.

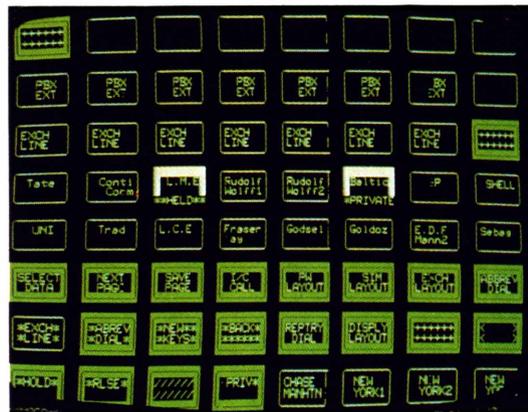
“Isto significa que um corretor de câmbio de lá respondeu ao meu chamado”, disse Brooks. “Posso pegar o telefone e falar com ele.”

Comunicação instantânea. Isto se tornou fundamental no mercado financeiro internacional, que é a principal atividade deste banco. Eles trabalham com câmbio de moedas estrangeiras e as taxas para estas transações flutuam de hora em hora,

A demanda tornou arcaicos os painéis de controle e os fones convencionais. Aqui, neste banco, foram substituídos por um computador City Business System (CBS) — o primeiro de seu tipo em todo o mundo.

Brooks tocou um retângulo onde está escrito SELETOR DE PÁGINA e uma nova exposição surgiu na tela. “Este é um índice para as outras páginas do nosso computador”, acrescentou ele. “Temos cerca de 50 em comunicação.” Cada página contém informações específicas sobre certos grupos: corretores de câmbio, cambistas de eurodólares, bancos de compensação domésticos e sobre

A tela de vídeo possui uma matriz com 64 retângulos. Cada um para contato direto com os bancos, tesoureiros de empresas e centrais telefônicas. Um teclado na tela pode ser usado para digitar números telefônicos desconhecidos do computador.



as 350 agências bancárias do próprio Williams & Glyn em toda a Grã-Bretanha. Qualquer página pode ser selecionada por qualquer um dos 24 revendedores do circuito CBS do banco. Então, pelo simples toque num retângulo, o revendedor pode fazer um contato em linha-direta.

Cada página contém também diversos retângulos de LINHAS TELEFÔNICAS. O toque em uma delas pode formar um teclado telefônico na tela para digitar pelo tato os números que não constam na memória do computador. Números constantemente chamados podem ser digitados através de códigos curtos de somente dois ou três algarismos. Os códigos — e os números reais que eles representam — estão programados no computador.

Os chamados que chegam são atendidos com facilidade por um operador do circuito

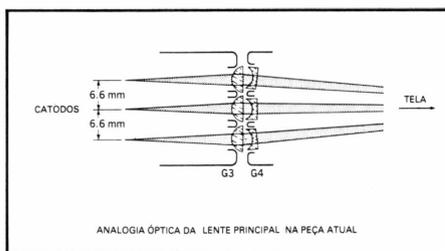
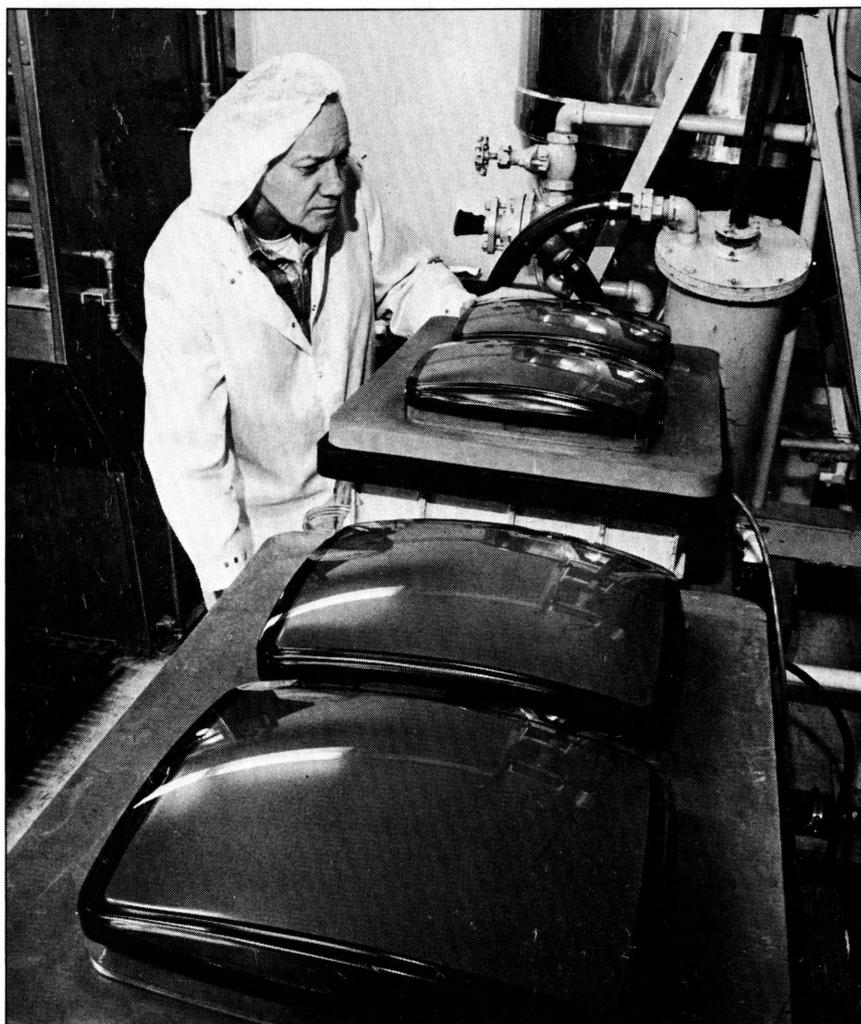
As exposições na tela podem também conter dados do computador. As páginas podem ser divididas horizontalmente: a metade superior mostrando o texto e os dados, tais como normas de controle de câmbio; a metade inferior mostrando retângulos. Utilizando um teclado que pode ser conectado ao console, um revendedor cria ou altera um mostrador para atender necessidades específicas.

“O sistema mostra grandes vantagens em relação ao utilizado por outros escritórios com os quais temos contato”, disse Brooks. “Eles geralmente usam painéis de controle de teclas que são limitados pelo tamanho absoluto a 150 linhas.”

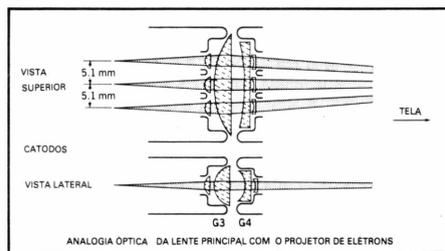
O sistema CBS tem capacidade para conter 2.000 páginas de 64 retângulos — muito mais do que a atual necessidade.

VENDO & OUVINDO

Por WILLIAM J. HAWKINS



ANALOGIA ÓPTICA DA LENTE PRINCIPAL NA PEÇA ATUAL



ANALOGIA ÓPTICA DA LENTE PRINCIPAL COM O PROJETOR DE ELÉTRONS

Tubos de maior nitidez

Durante os últimos anos, tem havido grandes avanços em matéria de televisores, a tal ponto que a próxima etapa será a integração de circuitos de semicondutores, que substituirá centenas de componentes, diz Johnny Carson, ressaltando também todas as vantagens decorrentes desse avanço desde a seleção instantânea de canais, à fixação de cores.

Apesar de todas essas maravilhas, o resultado final — imagem de boa qualidade — ainda depende de uma tecnologia básica desenvolvida há muitos anos, o desenho do tubo de imagem.

Os tubos de imagem que aparecem na foto serão incorporados em alguns televisores da RCA em 1984. O novo tubo de imagem foi denominado COTY-29 (as iniciais em inglês de Combinação Ótima de Tubo e Canhão). Basicamente, isso quer dizer que a imagem é mais nítida, que o tubo de imagem gasta menos energia elétrica, e a sua produção é mais econômica

A maioria dos avanços recentes em matéria de tubo de imagem diz respeito à tela. O segredo do tubo de imagem COTY é um aperfeiçoamento do projetor de elétrons ou canhão eletrônico, que lança três feixes

de elétrons que varrem a tela para formar uma imagem. No projetor convencional (desenho superior), cada um dos três feixes passa através de um orifício, onde é focalizado e curvado por um campo magnético — da mesma forma que uma lente desviaria um raio de luz — para que os três feixes converjam exatamente no mesmo ponto, na tela situada à frente.

Quanto mais próximos estiverem os feixes no projetor, mais precisa será a convergência. Ao mesmo tempo, quanto mais próximos estiverem os feixes, menor será a "lente" eletrônica. Os desvios da lente afetam a qualidade do foco. Na maioria dos tubos de imagem atuais, o problema é contornado dando-se a cada feixe um espaço igual no diâmetro do tubo.

No projetor COTY, os orifícios dos três feixes ficam rebaixados aproximadamente 1,3 cm, num invólucro metálico que age como se fosse outra lente maior (desenho inferior). Assim, as distorções nas lentes menores são pequenas, em comparação com as da lente focalizadora principal. Os três feixes podem ser deslocados para ficarem mais próximos. Resultado: melhor convergência sem perda de foco.

O espaçamento entre os feixes foi reduzido em 23%, melhorando a convergência na mesma porcentagem. Mas esta diferença é visível? Numa demonstração recente, pude observar maior nitidez de imagem pelo tubo COTY, do que nos convencionais. Numa cena, a placa de um veículo cuja leitura ficava difícil numa tela de imagem comum, tornou-se perfeitamente legível no tubo de imagem COTY.

O espaçamento maior dos raios também significa que o canhão (uma bobina ao redor do gargalo do tubo, capaz de produzir um campo magnético, fazendo os raios de elétrons varrerem a tela) não precisa ser tão potente. Portanto, o número de componentes eletrônicos necessários para controlar o canhão pode ser menor. Resultado: maior confiabilidade no produto, a menor custo — uma economia de US\$ 2 num TV com tela de 19 polegadas e quase US\$ 3 numa de 25 pol.

Jack Sauter, vice-presidente do Grupo RCA, diz que o tubo de imagem COTY "será uma norma industrial dentro de pouco tempo". É uma afirmação bastante pretensiosa. Porém, considerando que a GE e a Zenith acabam de adquirir os direitos para produzir o tubo de imagem, Jack Sauter pode estar certo.

Notícias breves

— A RCA estará lançando, em breve, o primeiro aparelho de videodisco com capacidade interativa.

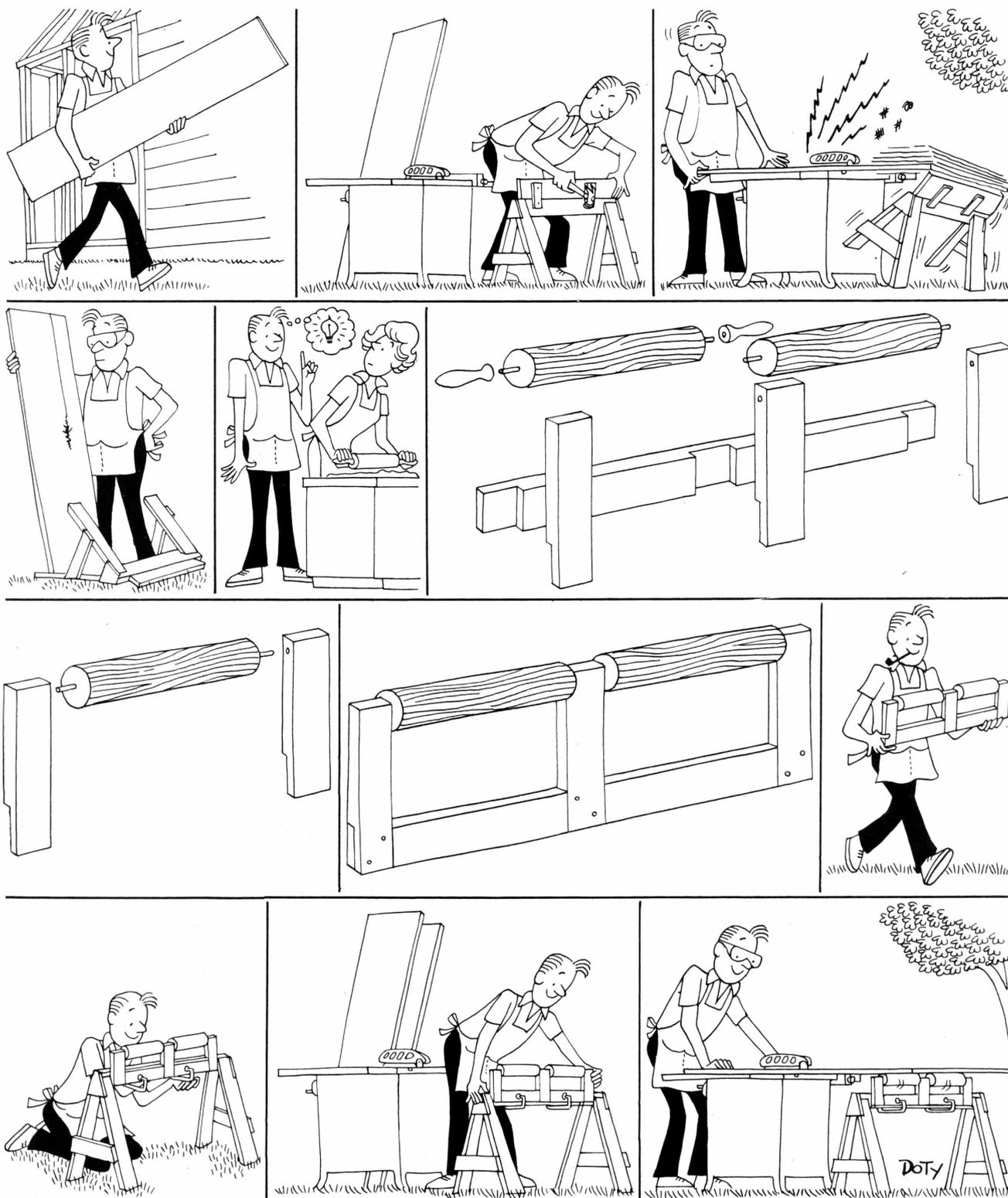
— Quando você tiver no quintal de sua casa uma antena parabólica Channel Master para recepção de transmissões por satélite, poderá receber som estéreo mediante a Caixa Stereo Processor fabricada pela mesma companhia. Custa US\$ 359.

— Por último, se você tem vontade de salvar o mundo de uma catástrofe nuclear já existe o novo cartucho videogame "Reactor", da Parker Brothers. E se não quer ver seus filhos viciados em videogames, saiba que uma recente pesquisa feita pela Atari demonstrou que o jogador típico é um adolescente do sexo masculino, mentalmente equilibrado, que não tem dificuldades na escola. Portanto, não há motivos de preocupação. [E]

ZÉ CACHIMBINHO

Zé Cachimbino é sempre o personagem principal desta página, "achando" soluções originais. Ele conta com a colaboração dos leitores. Assim, se lhe ocorrer uma ideia que, aparentemente, só é importante para a solução de um problema particular, pense se ela não pode ser útil a muitos. Desenvolva-a sucintamente e envie, com seu nome e endereço, para Zé Cachimbino, Popular Science, CP 1594, São Paulo, SP. Se sua ideia for aproveitada e transformada em estória em quadrinhos, você ganhará uma assinatura grátis de PS por dois anos.

ILUSTRAÇÃO ROY DOTY



Quarteto flutuante

quatro cabanas rodeiam
um amplo solário.



Por AL LEES

Muito oportunamente, o arquiteto Robert Martin Engelbrecht trouxe à redação da PS este projeto no começo de 1983. O projeto foi denominado Malibu, quase profeticamente. Engelbrecht explicou que a casa de praia é construída sobre uma ampla plataforma apoiada sobre estacas, para ficar protegida do embate das ondas. Poucos dias mais tarde, vimos na TV as conseqüências desastrosas da construção de casas de praia sem a segurança necessária: dezenas de casas de praia de Malibu, na costa da Califórnia, foram invadidas pelo mar, durante uma tempestade.

Nenhuma casa de praia pode permanecer intacta depois de sofrer as violências da Natureza. Por isso, os construtores devem certificar-se que a estrutura básica possa resistir às condições meteorológicas extremas de cada região.

Especialmente ao longo da Costa do Golfo do México, as normas de construção de casas exigem que o andar principal fique 3 metros acima da linha normal de preamar. Neste projeto — destinado a resolver esse problema — um grupo de cabanas independentes flutua sobre uma plataforma similar a um varadouro. Do ponto de vista estrutural, cada cabana é independente das outras, inclusive no teto. Três cabanas estão em posição paralela, cobrindo a parte posterior da plataforma, e a quarta está em ângulo reto, na frente. A cabana do meio, que fica atrás, tem a metade do comprimento das outras. As paredes e os corredores que se comunicam formam um solário íntimo e aconchegante, resguardado do vento.

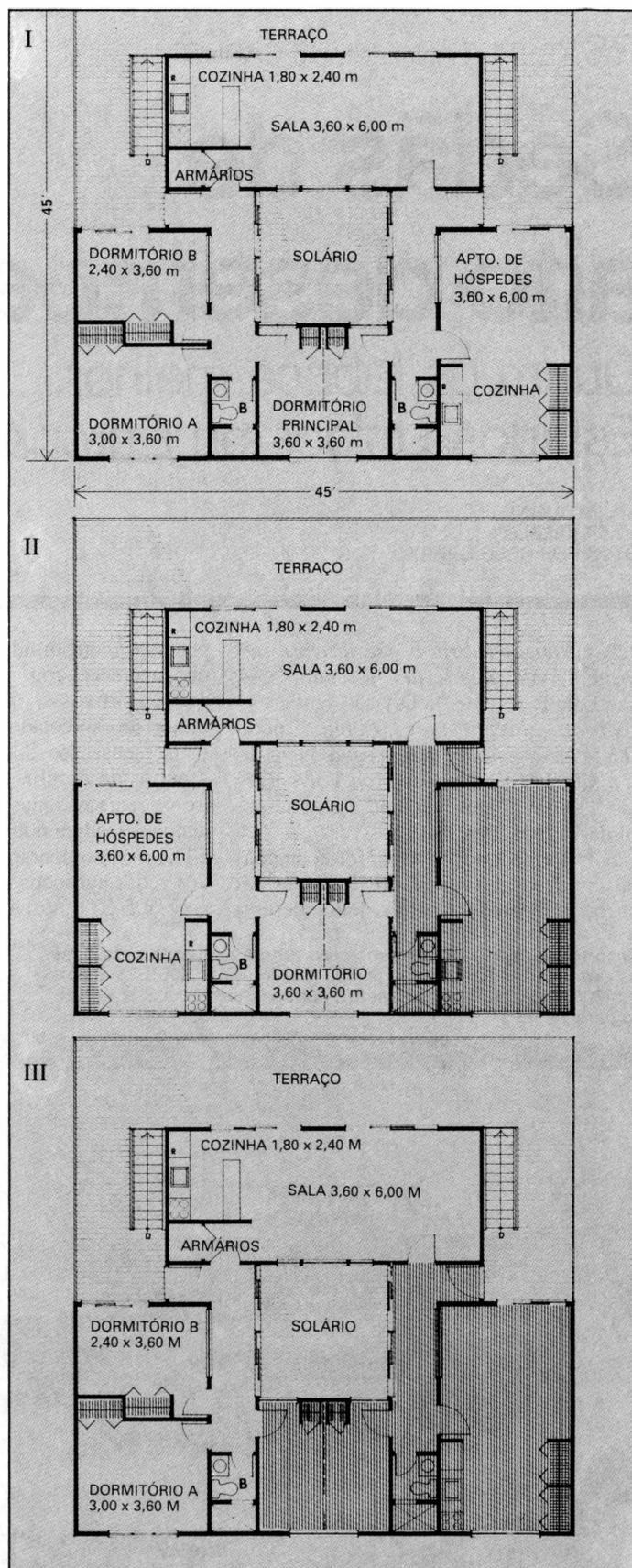
Todas as cabanas têm um andar só. As plantas alternativas mostram as variações possíveis, que você poderá fazer de acordo com o seu gosto e necessidade de espaço: A planta completa — que inclui as quatro cabanas — (I) oferece três dormitórios mais um apartamento completo e autônomo, para um hóspede ou um inquilino (a cama teria de ser do tipo sofá-cama). Você poderia clausurar a porta da direita que dá para o dormitório principal, para que o apartamento tivesse entrada e banheiro privativos.

Se a casa vai ser habitada por um casal que recebe poucos hóspedes, uma cabana poderá ser eliminada. (II) A linha pontilhada que atravessa o dormitório de 3,60m x 3,60m mostra a forma pela qual ele poderia ficar dividido em dois dormitórios autônomos — para um hóspede ocasional — com uma divisória tipo sanfona.

Por último, na planta III, não há a meia-cabana; são apenas duas cabanas sobre a plataforma, com o solário encaixado no L formado pela união das duas. Se você precisar de uma proteção contra o vento, ou simplesmente de intimidade, poderá conservar as duas paredes não estruturais.

O acesso à plataforma é por meio de escadas abertas situadas nas laterais da cabana-sala. Essas escadas são simples e resistentes, para evitar a deterioração provocada pela água. Há muito espaço entre as estacas, para estacionar vários carros que ficam bem protegidos.

Todas as empenas são de vidro, para que o ambiente interno das cabanas fique iluminado e ofereça uma atmosfera aconchegante — inclusive nos dias nublados. Quando o tempo está bom, a plataforma tem espaço suficiente para várias zonas de atividade, inclusive uma área privada para o apartamento autônomo. Aliás, este apartamento poderia alojar um caseiro, ou encarregado que cuidasse da casa durante as ausências prolongadas do proprietário.



Você pode construir o conjunto no tamanho que desejar. A planta I tem três dormitórios e uma área independente. Você pode omitir a cabana da direita (sombreada, na planta II), ou a cabana da direita e a meia-cabana dormitório (III), se desejar, ou se não precisar desse espaço.

PS TESTE E ANÁLISE DE CARRO

Sedãs de alto desempenho

Quem os fabrica melhor: Estados Unidos ou Europa?

Por JIM DUNNE
e JACK KEEBLER
FOTOS POR GREG SHARKO

“Os europeus sabem o que fazem e nós gostamos do que estão fazendo.” — Lou Lataif, gerente da Divisão Ford.

“Nós o classificamos (Pontiac 6000 STE) como tão bom quanto qualquer Audi 5000, BMW 528i, Saab ou Volvo Turbo.” — William Hoglund, gerente-geral da Divisão Pontiac.

É evidente que há uma forte tendência em Detroit no sentido de copiar os carros europeus em estilo, jeito, desem-

penho e manobrabilidade. Pelo menos é o que acontece com os chamados “turismos-esportivos”, que proporcionam ao motorista apreciador da boa pilotagem mais sensação do que o tradicional 4-portas de família. Escolhemos dois entre os mais recentes exemplos dessa tendência, Dodge 600 ES e Pontiac 6000 STE, e os comparamos com três destacados sedãs europeus de preço médio: Peugeot 505 STI, Volvo GLT Turbo e o aerodinamicamente reestilizado Audi 5000 S.

rodinamicamente reestilizado Audi 5000 S.

Como se comparam carros europeus e americanos uns com os outros? Em aparência as semelhanças são óbvias. O padrão do interior em todos esses modelos é marcadamente monocromático, enquanto que o exterior vem desprovido de cromados, à exceção das rodas de liga leve.

Os controles do motorista estão de acordo com a filosofia esportiva: alavan-

Cinco sedãs de alta performance (do fundo, esquerda para direita): Volvo GLT Turbo, Dodge 600 ES, Peugeot 505 STI e Pontiac 6000 STE. Ao lado: o aerodinâmico Audi 5000S reestilizado para 1984.

O teste em resumo

As notas são baseadas nas medições do teste. Deve-se levar em conta que os resultados se referem apenas aos carros efetivamente testados. Uma nota excelente é 5; muito bom, 4; bom, 3; razoável, 2; ruim, 1; muito ruim, 0.

	Pontiac 6000 STE	Dodge 600 ES	Volvo GLT Turbo	Peugeot 505 STI	Audi 5000 S
Aceleração	5	5	5	2	5
Frenagem	2	3	2	1	1
Maneabilidade	3	4	4	2	4
Manobrabilidade	5	5	5	4	5
Silêncio	3	3	3	2	2
Espaço interno	4	4	4	4	4
Visibilidade	5	4	4	3	4
Acesso ao interior	3	3	5	5	5
Consumo	3	4	3	4	4
Conforto de marcha*	4	3	4	5	4

*Opinião dos autores





A aparência do Volvo GLT está de acordo com o potente e extremamente capaz motor turbo e a suspensão de boas respostas.



A suspensão macia do Peugeot torna um prazer viajar em estradas não-lisas, mas limita severamente a manevrabilidade do carro.

cas de câmbio no console e interruptores de maior utilização ao alcance dos dedos. Além do mais, os sistemas de direção desses modelos são mais diretos e os bancos bem cavados, de maneira a manter os ocupantes bem acomodados e seguros (bancos-concha mandatórios).

Na maior parte dos casos, conjuntos motor-transmissão também tendem para o lado esportivo, como as suspensões bem firmes. Uma exceção é o Peugeot 505 STI, de suspensão das mais macias que se conhece sem prejudicar o desempenho.

Economia de combustível tem sido uma marca registrada européia. Contudo, nos últimos anos, os carros americanos igualaram — e em alguns casos superaram — os importados da Europa. Nesse grupo, como já se esperava, o Volvo turboalimentado é o que consome mais; o pequeno e nervoso motor Dodge de 2 200 cm³, o mais econômico.

Dedicamos especial atenção ao 600 ES e ao 6000 STE, já que se admite no meio o fato de ambos terem sido projetados para imitar os carros europeus. Um terceiro veículo de especial interesse, o Audi 5000 S, foi completamente reestilizado para 1984, mas só esteve disponível para teste no último instante. O Volvo e o Peugeot representam dois extremos em matéria de sedãs europeus comercializados nos Estados Unidos, com o Peugeot oferecendo um surpreendente conforto e o Volvo tendendo para o desempenho.

Detroit pode fabricar sedãs de alto desempenho no mesmo nível dos carros europeus? Sim e não. Concluímos que um certo modelo é exatamente o anunciado; o outro chega perto. Eis como os cinco se portam.

Pontiac 6000 STE

“Achamos que o STE se compara favoravelmente com os melhores sedãs europeus de preço médio”, disse um representante da Pontiac na apresentação dos modelos 1983. É verdade. O 6000 STE parece a melhor tentativa norte-americana no sentido de igualar os europeus em desempenho, estabilidade, precisão de direção e detalhes para o motorista. STE, que significa Special Touring Edition, é uma versão melhorada do Pontiac 6000 4-portas. (A maior diferença externa entre os dois está nos seis faróis do STE, dos quais os dois extras são de neblina.)

Atrás do volante do STE nota-se um completo painel de instrumentos. O banco-concha do motorista possui quatro diferentes posições de ajuste. Apesar do banco não muito cavado, o tipo de couro (*suede*) do revestimento ajuda a ficar-se firmemente sentado. E pequenos itens extras como alças de teto e bolsas nas portas e encostos dos bancos vêm diretamente dos europeus. Ao dirigir o 6000 STE nota-se a boa potência do motor V-6 H.O. (High Output = alta potência) de 2 800 cm³, modificado para desenvolver quase 20 CV a mais que a versão original. Este motor dá ao STE uma aceleração 0-96 km/h igual a 12,3 segundos, apenas 1/10 seg mais lento que o Volvo Turbo e mais de 1 seg mais rápido que o Audi 5000 S a injeção. Esta aceleração é típica de um V-8. E se isso não bastasse, o escapamento mais ruidoso lembrará ao motorista que seu carro é um sedã de alto desempenho.

Como no Dodge ES, a direção servoassistida do STE é um pouco mais pesada, uma reviravolta à prática adotada por Detroit normalmente, onde o objetivo sempre foi produzir direções que não

exigissem o mínimo esforço do motorista. Estranhamente, o carro só é fabricado com transmissão automática — talvez um erro, por se tratar de um sedã de alto desempenho —, uma 3-marchas de troca rápida e suave, perfeitamente de acordo com as características do motor H.O.

O aquecedor sopra ar a diversas temperaturas, algo que os carros norte-americanos fazem há anos, mas que a Peugeot ainda não parece capaz de oferecer.

Pontos negativos no STE? Dois vêm logo à mente. O painel de instrumentos não possui conta-giros. E os medidores de combustível, temperatura, pressão de óleo e voltagem estão espalhados ao redor do centro do painel de instrumentos, bem fora da linha de visão direta do motorista.

Dodge 600 ES

O Dodge desafia a concorrência européia com uma versão altamente retocada do monobloco “K” já muito utilizado pela Chrysler. Trata-se de um “K” alongado, maior que o Dodge 400, mas equipado com o mesmo motor de 2 200 cm³ e câmbio de cinco marchas daquele modelo e do Aries. Contudo, não devemos nos iludir com a designação ES. Mesmo sendo o melhor tração-dianteira produzido pela Chrysler, o 600 ES é pouco mais que uma farsa na classe superior dos sedãs esportivos.

Um grande problema é o desempenho do motor de 2 200 cm³, o único que pode vir com a caixa manual de cinco velocidades. O tempo médio para acelerar de 0 a 96 km/h foi 13,9 segundos — bastante razoável, porém mais de um segundo além do Volvo e do STE.

Outro inconveniente está no mecanismo de engate de marchas. A alavanca

se opõe ao movimento, constantemente. Não existe sensação de firmeza e nem de um engate preciso. Passar de primeira para segunda, por exemplo, resulta numa parada abrupta e seca quando esta é completamente engatada, sem que se sinta qualquer retenção ou ponto após-centro que informe estar a troca de marcha totalmente concluída. Todos os carros-K utilizam um cabo entre a alavanca e a caixa, e aí se localiza o problema. Um sistema rígido convencional é mais agradável e proporciona um movimento de troca mais consistente.

Dentro da tradição do carro-K, a suspensão e o sistema de tração dianteira do Dodge são mais ruidosos que os dos outros veículos. O motorista consegue escutar facilmente as molas trabalhando, ao trafegar em estradas com pavimento em mau estado, não importando em que velocidade. O motor é mais barulhento do que se espera e suas vibrações provocam ruídos no painel de instrumentos. Isso é carro com suspensão recalibrada?

Mas o 600 ES não está tão ruim assim. Itens importantes, como direção e suspensão (sem contar os ruídos), são pelo menos iguais à concorrência. Nesse ponto o Dodge não tem que se desculpar. Sua maneabilidade a alta velocidade praticamente equipara-se à do Volvo, e em baixa o ES é superior a todos os outros — exceto o Audi.

Objeção final: infelizmente o Dodge é mais um Chrysler que “fala”, ou seja, bem ruidoso, irritando a todos na equipe de teste de PS.

Volvo GLT Turbo

O Volvo, sem muito alarde, passou para o primeiro lugar em vendas entre as marcas européias comercializadas nos Estados Unidos, quando a Volkswagen iniciou a fabricação do Rabbit (Golf) na Pensilvânia. O aumento de popularidade do produto sueco foi lento porém constante durante a década passada.

Naquele período muitas alterações despercebidas foram realizadas: suspensões mais macias que ao mesmo tempo aumentam a estabilidade, transmissões mais silenciosas e motores mais potentes.

Ainda se vêem as linhas pesadas do Volvo, que acabaram por se tornar sinônimo de segurança e durabilidade. O que não se vê é um motor 4-cilindros turboalimentado que supera motores maiores das linhas Pontiac e Dodge.

O turbocompressor é o detalhe que faz do Volvo GLT o sedã mais rápido desse grupo. Seu tempo de 12,2 segun-



O Pontiac 6000 STE mostra a clara tendência de derrapar de traseira nas freadas pánicas de 100 a zero. Rápidas correções no volante ajudam a manter o controle.



O Dodge 600 ES não apenas parou reto e bem, mas também nas menores distâncias (freios frios ou quentes), apesar da concentração de peso na frente.

dos para acelerar de 0 a 96 km/h coloca este quatro-cilindros na categoria dos V-8.

Mas seu consumo também é de V-8, tendo o Volvo se revelado o mais sedento nos testes de consumo a velocidade constante de PS. Contudo, notamos que o GLT Turbo possui excelente resposta ao acelerador, com muito pouca hesitação.

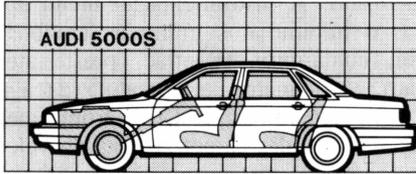
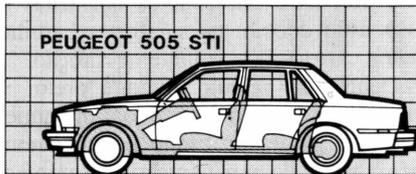
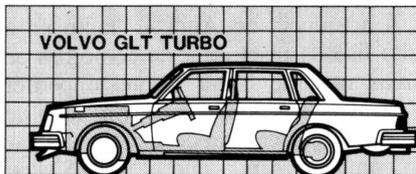
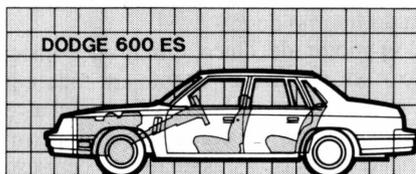
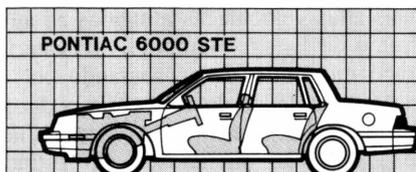
O interior do Volvo é espaçoso. Não há dificuldade para entrar e sair, ou mesmo para movimentação interna. Os bancos avantajados deixam transparecer qualidade.

O Volvo dispõe de um dos mais brilhantes sistemas de *overdrive* que se conhece. Trata-se de uma caixa automáti-

ca de três velocidades mais sobremarcha, que pode ser engatada como uma quarta, quando o motorista aciona um botão situado na alavanca seletora. Ou então, se for necessária força de tração, basta acionar de volta o botão para que a transmissão permaneça em terceira.

Peugeot 505 STI

O 505 é um projeto recente do segundo maior fabricante de automóveis da França. Sua reputação pela rodagem macia e excelente estabilidade — duas características aparentemente contraditórias — permanece intacta na versão STI. Bancos-concha dianteiros grandes e macios complementam a maciez do rodar e confirmam a impressão de que o



Acesso para serviço

Para dar uma idéia da dificuldade para executar certas operações de serviço, verificamos a acessibilidade em cada veículo testado. As notas representam: 1, muito difícil; 2, difícil; 3, média; 4, fácil; 5, muito fácil.

	Pontiac 6000 STE	Dodge 600 ES	Volvo GLT Turbo	Peugeot 505 STI	Audi 5000 S
Níveis					
Bateria	5	5	5	2	2
Cilindro-mestre	5	3	5	5	5
Lavador do pára-brisa	5	5	5	5	5
Óleo do motor	5	5	4	4	5
Água do radiador	5	5	5	3	5
Verificações no motor					
Velas	2	5	5	5	5
Distribuidor	5	4	4	5	5
Filtro de óleo	5	5	2	2	5
Bocal de enchimento de óleo	5	5	5	5	5
Troca de mangueiras					
Superior	5	5	5	5	5
Inferior	4	4	5	4	5
Aquecedor	4	4	3	3	5
Troca de lâmpadas					
Grupo ótico diant.	5	5	5	5	4
Grupo ótico tras.	3	3	4	3	5
Farol	3	5	3	5	5
Luz de posição diant.	3	5	3	5	4
Luz direcional diant.	3	5	3	5	4
Luz direcional tras.	3	3	4	3	5
Luz de ré	3	3	4	3	5
Acesso aos fusíveis	5	4	5	3	5
Acesso ao estepe	4	3	5	3	5
Troca de correias	3	4	3	4	4

Resultados dos testes, dimensões e especificações

RESULTADOS DOS TESTES

	Pontiac 6000 STE	Dodge 600 ES	Volvo GLT Turbo	Peugeot 505 STI	Audi 5000 S
ACELERAÇÃO (seg)					
0-96 km/h	12,3	13,9	12,2	18,3	13,4
FRENAGEM (frio) 96 km/h-0					
Distância de frenagem (m)	50,3	48,7	58,8	60	64
Pressão do pedal (kgf)	45,3	63,4	63,4	40,7	13,6
FRENAGEM (quente) 96 km/h-0					
Distância de frenagem (m)	51,5	48,4	57,6	59,7	58,8
Pressão no pedal (kgf)	45,3	45,3	54,3	45,3	18,1
Ruído interior a 96 km/h (dBA)	70	70	71	71	69
Maneabilidade (km/h)	98,5	99,2	99,6	91,2	100,4
Manobrabilidade (km/h)	45,1	48	46,4	43,2	49,9
CONSUMO DE GASOLINA (km/l)					
Cidade	8,8	9,7	8,4	9,3	9,3*
Estrada	13	16	11,4	13,5	14,7*
Constante a 56 km/h	12,6	16	9,8	n.a.	n.a.
Constante a 88 km/h	9,4	12,1	7,1	n.a.	n.a.

CONDIÇÕES DO TESTE: temperatura, 9°C; umidade relativa, 85%; pressão atmosférica, 734 mm Hg.

* Estimado
n.a. = não-avaliado

DIMENSÕES (cm)

	Pontiac 6000 STE	Dodge 600 ES	Volvo GLT Turbo	Peugeot 505 STI	Audi 5000 S
Distância entre-eixos	266,4	261,8	264,1	274,0	268,7
Comprimento	479,2	471,4	488,9	473,9	489,4
Altura	137,4	134,3	143,0	143,7	138,9
Largura	171,9	173,4	170,9	168,4	181,3
Bitola dianteira	149,0	146,3	143,0	143,2	147,5
Bitola traseira	144,7	144,7	135,8	144,2	145,7
Vão livre do solo	144	119	119	203	124
Espaço banco-teto diant.	980	982	914	863	901
Largura interna diant.	133,0	134,3	106,6	965	117,7
Espaço p/ pernas diant.	106,9	107,1	111,7	111,7	120,6
Espaço banco-teto tras.	889	949	812	838	901
Largura interna tras.	133,8	135,8	142,2	132,0	135,8
Espaço p/ pernas tras. (mín)	911	932	914	914	101,6
Espaço p/ joelhos tras. (mín)	33	43	101	76	50
Espaço entre ocupantes diant.	810	833	965	838	863

ESPECIFICAÇÕES

	Pontiac 6000 STE	Dodge 600 ES	Volvo GLT Turbo	Peugeot 505 STI	Audi 5000 S
MOTOR	V-6	4-linha	4-linha	4-linha	5-linha
Posição/tração	T/D	T/D	L/T	L/T	L/D
Cilindrada (cm³)	2 800	2 200	2 130	2 000	2 140
Taxa de compressão	8,9	9	7,5	8,35	8,2
Carburador	duplo	duplo	injeção	injeção	injeção
Potência líquida CV/rpm	130/5400	94/3200	127/5400	97/5000	100/5500
Torque líquido mkgf/rpm	20/2400	16,1/3200	20,7/3750	16/3300	14,8/3000
Câmbio	3-auto	5-man	3-auto/3-5	5-man	5-man
Relação do diferencial	3,33	2,57	3,91	4,11	4,11
Marca do pneu	Goodyear	Goodyear	Pirelli	Michelin	Goodyear
Tipo do pneu	Eagle GT	Eagle GT	Cint. P66	X TRX	Eagle GT
Medida do pneu	70R14	70R14	60R15	65HP390	70R14
DIREÇÃO	pinhão e cremalheira, assistida	pinhão e cremalheira, assistida	pinhão e cremalheira, assistida	pinhão e cremalheira, assistida	pinhão e cremalheira, assistida
Relação de direção	17,6	14,2	17,3	17,1	18,4
Volts de batente a batente	3,1	2,3	3,3	3,5	3,8
Diâmetro de giro (m)	11,6	10,8	9,7	11,2	10,3
SUSPENSÃO DIANT.	independente, Mc Pherson, molas helicoidais	Membros Iso, molas helicoidais	independente, Mc Pherson, molas helicoidais	independente, Mc Pherson, molas helicoidais	independente, Mc Pherson, molas helicoidais
SUSPENSÃO TRAS.	braço arrastado, eixo de torção, barra Panhard, molas helicoidais	braço arrastado, flexível, barra Panhard, molas helicoidais	eixo rígido, quatro braços arrastados, barra Panhard, molas helicoidais	independente, braços arrastados, molas helicoidais	eixo de torção, barra Panhard, molas helicoidais
Estabilizador diant. diâmetro (mm)	24	27		21	23
Estabilizador tras. diâmetro (mm)	22	25	21	16	não
FREIOS	Disco/tambor	Disco/tambor	Disco/disco	Disco/disco	Disco/tambor
Superfície de atrito (cm²)	1 372	1 825	2 567	2 800	n.i.
Tanque de combustível (litros)	62	49	60	70	80
Volume do porta-malas (litros)	568	604	491	487	618
Vão do porta-malas (cm)	58,9	73,9	77,9	77,9	68,5
Peso em ordem de marcha (kg)	1 234	1 161	1 395	1 368	1 303
Distribuição de peso D/T (%)	64/36	65/35	54/46	54/46	61/39
Preço básico (US\$)	13 572	9 372	15 360	15 215	15 800
Preço do carro testado (US\$)	13 572 ¹	12 566 ²	16 790 ³	15 215 ⁴	17 400 ⁵
Principais opções					

¹Nenhuma. ²Desembaçador traseiro \$ 138, vidros atômicos \$ 105, A/C \$ 372, banco elétrico \$ 210, vidros elétricos \$ 255, trinco elétrico \$ 170, direção regulável \$ 105, AM/FM \$ 402, alto-falantes especiais \$ 126. ³Sonda Lambda (sensor de oxigênio) \$ 137, bancos de couro \$ 525, AM/FM \$ 323. ⁴Nenhuma. ⁵Bancos com memória \$ 600m, AM/FM / toca-fitas stereo \$ 400, teto solar \$ 250.

n.i. = não-informado

Peugeot enfatiza o conforto mais do que qualquer fabricante que venda veículos nos Estados Unidos.

Os Peugeot são conhecidos por desempenho modesto, e aqui, também, não há surpresas. O motor 4-cilindros de 2 000 cm³ é o menor na sua classe, e mesmo com injeção de combustível mostra-se cinco segundos completos mais lento de 0 a 96 km/h que o Dodge 600 ES. Pode-se atribuir isto a peso. O 505 STI é quase 230 kg mais pesado que o ES, refletindo-se no desempenho de motores pequenos.

O painel de instrumentos do Peugeot tem o mínimo de medidores, mas os necessários conta-giros e termômetro estão agrupados diretamente à frente do motorista, juntamente com o velocímetro e o medidor de combustível. Não há controles no painel de instrumentos; todos estão montados em alavancas na coluna de direção. Como no Volvo, e ao contrário dos carros americanos, o freio de estacionamento do Peugeot é de puxar, sendo localizado no console à mão direita do motorista, uma posição que deixa mais espaço para seus pés.

O 505 STI é o único automóvel nesse grupo com suspensão traseira independente, uma das razões de seu rodar confortável pouco comum. Isto também contribui para o grande porta-malas.

Sem o eixo traseiro rígido, existe muito espaço entre as molas traseiras para um volume extra.

Audi 5000 S

O 5000 S 1984 (100 na Europa) foi redesenhado visando a uma melhor aerodinâmica. A Audi declara que este grande 4-portas tem um coeficiente de resistência aerodinâmica igual a 0,33 e que é um dos sedãs mais "lisos" do mundo.

Uma característica interessante, que dá substância à afirmação, é a montagem dos vidros laterais rente à carroceria. A borda do vidro não desliza numa canaleta recuada na coluna. Ao invés disso, sobe e desce na parte externa da coluna e é mantido no lugar por pinos que passam através do vidro e chegam a um trilho-guia na face externa da coluna. Resultado: pode-se passar a mão por toda a extensão do carro, do pára-brisa ao vidro traseiro, sem bater em nenhuma parte protuberante de vidro, borracha ou aço. Interessante observar o comportamento das gotas de chuva à medida que eram varridas suavemente ao longo da lateral do veículo, a alta velocidade.

A velocidades regulamentares (90/100 km/h) não há virtualmente nenhum ruído de vento no 5000 S, e mesmo nas

mais altas velocidades atingidas no autódromo de Bridge Hampton, somente um fraco murmúrio de ar passando por cima e pelos lados da carroceria podia ser escutado. Enquanto todos os carros nesse grupo são silenciosos em estradas boas, o Audi ganhou deles no teste de ruído interno de PS.

O motor de cinco cilindros a injeção do Audi é suave e potente em toda a gama de rotações até a faixa vermelha, e a caixa manual de cinco marchas permite engates precisos das marchas bem-escaloadas.

A aderência do Audi — tanto no asfalto liso da pista de teste como nas péssimas ruas de Nova Iorque e periferia — provou ser ótima. Todavia, algo dessa característica parece existir às custas do conforto. Ainda que o 5000 S supere bem valetas e buracos, as borrachas de suspensão deixam passar fortes barulhos para a carroceria e volante de direção.

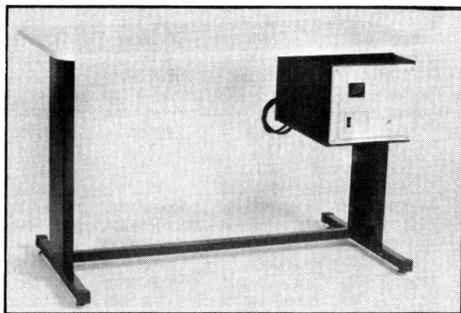
Dentro do veículo, tudo é preto, incluindo os mostradores dos instrumentos. Um painel profundo pouco comum fica abaixo de um pára-brisa fortemente inclinado. A instrumentação inclui apenas o mínimo dos mínimos: combustível, conta-giros (Pontiac, preste atenção), velocímetro, temperatura da água e um pequeno relógio LED. Ironicamente, algumas das características do veículo parecem ter inspiração americana, particularmente o banco do motorista ajustável por meio de motor elétrico em quatro regulagens armazenadas na memória de um microcomputador. Isto significa que um máximo de quatro motoristas pode ajustar o banco apertando um dos quatro botões numerados. Também uma reminiscência do desenho americano, o sistema digital de controle de temperatura é ajustado simplesmente ao escolher-se um determinado valor. O sistema chega até a informar a temperatura externa, ao simples toque de um botão.

Nossa escolha

Sim, Pontiac. Concordo que o STE seja o tipo de sedã que os entusiastas gostem mais. A potência está ali mesmo, é confortável de se andar e, mais importante para mim, um comportamento igual ao de um carro com tração traseira. O preço mais baixo do STE é o meu fator de decisão para escolhê-lo diante do elegante Audi 5000 S. — J.D.

O Audi 5000 S é uma nova e significativa maneira de viajar a alta velocidade com conforto e silêncio. Contudo, se eu estivesse pagando do meu bolso, o Pontiac STE seria minha escolha. — J.K.

3 EM 1



MESA TERMINAL COM ESTABILIZADOR E QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA MICROCOMPUTADORES E TERMINAIS.

Você vai ter um estabilizador eletrônico, com potência de 0,3 a 3,5 kVA e um quadro de distribuição com diversas saídas para ligar todo o sistema.

Ainda mais, isolamos o seu computador da rede ac, protegemos contra curto-circuitos, com a mesma performance dos nossos sistemas maiores. Uma solução que põe na mesa todas as vantagens que você sempre desejou em termos de design, praticidade e economia.

Com a mesa terminal ATEC você faz aproximadamente 30% de economia no preço do mesmo equipamento montado através de peças avulsas.



REPRESENTANTES EM TODAS AS CAPITALIS DO BRASIL

17 A 23 DE OUTUBRO. SÃO PAULO, CAPITAL DA INFORMÁTICA.

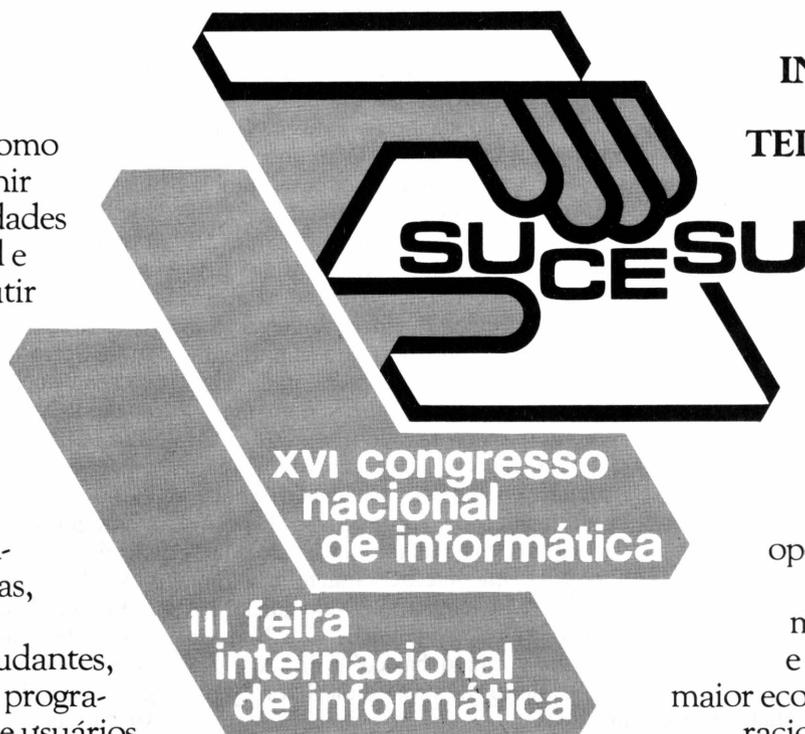
A INFORMÁTICA A SERVIÇO DA SOCIEDADE: PRESENTE E FUTURO.

Você que está diretamente relacionado com o futuro da informática no Brasil, não deve deixar de participar destes dois grandes eventos. Veja abaixo um resumo do que eles representam. Compareça! A sua presença é muito importante.

XVI CONGRESSO NACIONAL DE INFORMÁTICA

O XVI Congresso terá como principal finalidade, reunir profissionais e personalidades de alta projeção nacional e internacional, para discutir e debater os vários aspectos do tema "A informática a serviço da sociedade: presente e futuro". Será composto de sessões e programações compreendidas em: sessões plenárias, sessões especiais, sessões técnicas, sessões para estudantes, programações de cursos, programações de expositores, de usuários e programação social e cultural, abertas a todos os participantes. Uma excelente oportunidade para você mostrar a sua experiência e adquirir novos conhecimentos.

Para sua inscrição dirija-se a Secret. Executiva.
Av. Paulista, 1159 - 14.º andar - Cjs. 1404/1405
Tels.: 288-9452 - CEP 01311 - São Paulo - SP



III FEIRA INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA, TELECOMUNICAÇÕES, ORGANIZAÇÃO E EQUIPAMENTOS DE ESCRITÓRIOS.

Não perca esta chance e visite a "Informática 83". São 20.000 m² de feira e mais de 250 expositores

que estarão lá com tudo que o Brasil produz neste setor. Uma oportunidade sem igual para você conhecer equipamentos, sistemas, produtos e serviços, que representam maior economia de tempo e melhor racionalização de custos, reduzindo as tarefas mecânicas do trabalho humano. Você estará participando de um evento de renome e tradição, que irá mostrar as últimas novidades da tecnologia de informação, colocando-o a par de tudo que está acontecendo no setor da informática. Contamos com a sua presença. Não falte.

Patrocínio oficial: SEI - Secretaria Especial de Informática
Ministério das Comunicações
Sucesu Nacional

Realização: Sucesu São Paulo

Promoção e organização: Guazzelli Associados Feiras e Promoções Ltda.
Rua Manoel da Nóbrega, 800 - CEP 04001 - São Paulo - SP. Tel. 285-0711 -
Telex (011) 25189 GAFP

Evento oficializado pelo CDC - Conselho de Desenvolvimento Comercial Ministério da Indústria e Comércio.

O helicóptero birrotor

Mais veloz, silencioso e manobrável

O rotor superior gira para a esquerda, o inferior para a direita. Resultado: melhor desempenho sem necessidade do rotor de cauda, tão ruidoso.

Por BEN KOCIVAR

“Dois rotores em cima de um helicóptero é o mesmo que dois cozinheiros numa cozinha”, me disse uma vez Igor Sikorsky. “Eles não se dão bem.”

O gênio do desenvolvimento de aviões de asas rotativas continuou explicando as vantagens dos helicópteros com um só rotor, em comparação com os birrotos desenvolvidos pelo seu rival, Frank Piasecki.

Atualmente, a Sikorsky está fabricando um helicóptero birrotor. (A companhia foi fundada pelo criador do helicóptero de um só rotor.) Trata-se do helicóptero XH-59A com pá de avanço (Advancing Blade Concept (ABC) Helicopter).

A Sikorsky Aircraft projetou e fabricou o helicóptero, nos termos de um contrato assinado com o Exército, a Marinha, a Força Aérea e a NASA.

O helicóptero ABC tem dois conjuntos de rotores rígidos de três pás, que giram em sentidos opostos, montados coaxialmente. A função desses rotores é proporcionar a força ascensional; os motores auxiliares dão o empuxo para a frente. O helicóptero não tem rotor compensador. Nenhuma destas características é uma inovação; elas já tinham sido incorporadas em helicópteros russos, alemães, ingleses e americanos. O fato fora do comum é a combinação das três características numa só máquina. O resultado é um helicóptero com velocidade, sustentação e manobrabilidade ex-

cepcionais — com baixos níveis de ruído e vibração.

Há um velho ditado na indústria aeronáutica que afirma que um helicóptero é “uma coleção de peças avulsas voando em formação aberta”. O ruído e as vibrações nunca deixaram de ser problemas graves; muitos helicópteros são limitados a velocidades da ordem de 270 km/h. Mas uma desvantagem é que helicópteros são caros na compra e na operação. Porém, esses inconvenientes são compensados por um fato muito simples: somente o helicóptero pode fazer determinadas coisas, que seriam impossíveis com outro aparelho.

Novas turbinas, pás construídas com materiais compostos, sistemas de controle automático de vôo e novos dispositivos eletrônicos melhoraram o desempenho dos helicópteros durante a última década. “No entanto, a velocidade dos helicópteros convencionais fica limitada pelo seu formato básico”, diz Art Linden, o diretor de projeto da Sikorsky para o ABC.

Vamos ver o porquê dessa limitação: quando um helicóptero está voando com velocidade um pouco acima da velocidade de estol, o fluxo de ar é forçado para baixo e passa uniformemente por cada pá. Mas à medida que o disco aparente do rotor (o curso de 360 graus dos rotores) vai ficando inclinado e o empuxo para frente aumenta, o fluxo de ar se modifica. A pá que avança fica submetida a uma velocidade do ar que é a combinação do avanço do helicóptero com a velocidade de avanço da pá giratória.

No ABC, a pá que retrocede fica submetida ao fluxo de ar formado pela velocidade rotacional menos a velocidade de avanço do helicóptero.

“A aproximadamente 180 nós (324 km/h) a ponta da pá que avança atinge a velocidade supersônica e a resistência ao avanço aumenta, enquanto a pá que

retrocede tem tão pouca quantidade de ar passando por cima dela que começa a ficar em estol. Neste ponto, há vibrações estruturais graves, assim como problemas de estabilidade.”

As pás que giram em direções opostas no helicóptero ABC evitam este problema, porque as pás opostas (e que giram em sentido contrário) proporcionam sustentação equilibrada o tempo todo, minimizando as perdas.

A Sikorsky iniciou as pesquisas com o ABC em 1965. Dez anos mais tarde, eu sentei pela primeira vez na cabina do aparelho para demonstrações, em Stratford, Connecticut, quando tinha a configuração de um helicóptero bijato. Voou a 160 nós (288 km/h) em vôo horizontal e atingiu 192 nós (345 km/h) num vôo picado — velocidades atingidas por poucos helicópteros da atualidade.

Em 1977, dois motores Pratt & Whitney turborreatores foram montados em nacelas em ambos os lados da fuselagem, para dar ao helicóptero um empuxo auxiliar para frente. A partir de então, a aeronave experimental já atingia a velocidade de 240 nós (432 km/h) em vôo horizontal e 262 nós (471 km/h) num vôo picado de 7 graus. E subiu até 25.500 pés (7.650 metros) de altitude. Poderia voar mais alto e mais rápido, se tivesse motores auxiliares mais potentes, segundo afirma a Sikorsky.

A configuração atual dos motores não é a ideal. O helicóptero ABC tem quatro motores. Apenas as duas turbinas de sustentação têm transmissões interligadas. Os turborreatores J-60 montados nas laterais da fuselagem consomem muito combustível. “O ABC não é um protótipo”, enfatiza Linden. “É um demonstrador de tecnologia.” A versão para fabricação em série será bimotor conversível (vide diagrama), o que permitirá economizar peso e combustível, além de aumentar a performance.



O helicóptero ABC atinge a velocidade máxima de 250 nós (450 km/h) (contra 150, 270 na maioria dos helicópteros) e velocidade de subida de 500 pés (1 500 metros) por minuto (os helicópteros convencionais sobem à razão de 300 pés (900 metros) por minuto).

Apesar das limitações da configuração atual dos motores, ficou claro que a eliminação dos rotores de propulsão dianteiros tem muitas vantagens. Os helicópteros convencionais avançam mediante a inclinação do ângulo do disco — o helicóptero se inclina de acordo com esse ângulo. O ABC faz isso em sua modalidade de helicóptero. Porém, quando os motores auxiliares estão dando o empuxo para frente, os rotores e a fuselagem permanecem nivelados: esta é uma vantagem importante para os militares, ao apontar para um alvo.

Outra vantagem importante — já que os rotores situados em cima do helicóptero não precisam produzir empuxo a altas velocidades — é que a inclinação longitudinal é reduzida — eles estão “aliviados” — e as suas pás giram a menor velocidade. Esses rotores precisam de pouca ou nenhuma potência do motor, ao entrar em fase de auto-rotação. As pontas das pás não atingem os choques das velocidades supersônicas que provocam o aumento repentino da resistência ao avanço e das vibrações. Além de proporcionarem sustentação

equilibrada, os rotores girando em direções opostas também compensam mutuamente o seu torque. É o motivo pelo qual o ABC não precisa do rotor de cauda, ou compensador. E permite eliminar o eixo e transmissão comprimidas.

Nos helicópteros convencionais, o rotor de cauda possibilita o controle da guinada, ou controle do desequilíbrio direcional. No ABC, o controle da guinada é obtido pela mudança diferencial da inclinação longitudinal dos dois conjuntos de rotores. O ABC se afasta da direção do rotor com maior inclinação longitudinal, o que causa maior resistência. Este sistema de mudança de direção é utilizado nas velocidades de até aproximadamente 80 nós (144 km/h). “Quando o ABC voa rápido, ele prescinde desse sistema; o controle direcional é dado pelo duplo leme de cauda”, explica Linden.

Outro fator que explica o desempenho do ABC é a rigidez dos rotores. As pás dos helicópteros convencionais, articulada com ângulo de batimento, são complexas e limitam a velocidade. As pás dos rotores do ABC são fabricadas

como hélices rígidas gigantes, com torção contínua. A peça principal de cada pá é uma longarina de titânio, oca, de perímetro e espessura cônica, da base até a extremidade. Esta última é revestida de fibra de vidro e a área que fica detrás da longarina é recheada de alumínio alveolado.

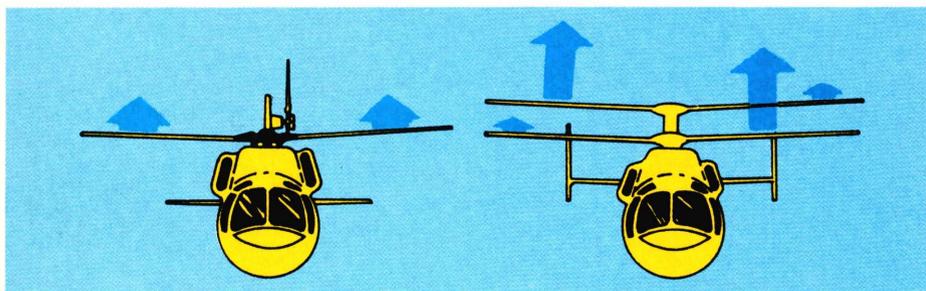
Quando não estão rotando a altas velocidades, as pás do ABC são tão rígidas que as suas pontas — situadas a 5,4m do cubo — apresentam uma deflexão de apenas 1,58cm. As pás do rotor superior estão montadas 76,2cm mais alto que as do rotor inferior. Elas ficam levemente arqueadas sob cargas muito pesadas. No entanto, elas não se aproximam mais de 30,48cm — mesmo nas manobras extremas.

O rotor rígido torna o helicóptero muito mais manobrável. Os helicópteros convencionais conseguem voar em looping e em tonneau, porém sempre com cargas G positivas sobre os rotores. Caso contrário, estes ficam curvados para baixo. Um helicóptero equipado com rotor rígido não tem essa limitação.

Perguntei a Byron Graham, piloto do



O ABC, com a mesma potência e diâmetro de rotor, oferece 10% a mais de força ascensional que um helicóptero convencional. Em algumas variações, a estrutura deste helicóptero fica incluída no disco do rotor. Essa compactidade aumenta a manobrabilidade.



Um helicóptero convencional (acima, à esquerda) mantém sustentação equilibrada durante o avanço, mediante a mudança da inclinação longitudinal das pás do rotor. A pá que avança fica com uma inclinação longitudinal menor que a da pá que retrocede, porque ela fica submetida a uma maior velocidade do ar (vide texto). Nas velocidades de avanço acima dos 180 nós (324 km/h), a pressão exercida pelo ar sobre as

duas pás é tão diferente que a ponta da pá que avança atinge velocidades supersônicas, enquanto a pá que retrocede fica em estol, criando graves problemas de controle do aparelho. No helicóptero ABC (acima, à direita) as pás que avançam — uma de cada lado — mantêm a sustentação equilibrada, independentemente da velocidade de avanço. Assim, as pás que retrocedem não dificultam o controle.

projeto ABC, se este helicóptero já tinha voado de cabeça para baixo — uma façanha realizada por poucos helicópteros de rotores rígidos. “Do ponto de vista aerodinâmico, isso seria possível”, disse Graham. “Porém, neste modelo para testes, o cárter de óleo não lubrificaria o motor e as caixas de transmissão principais.”

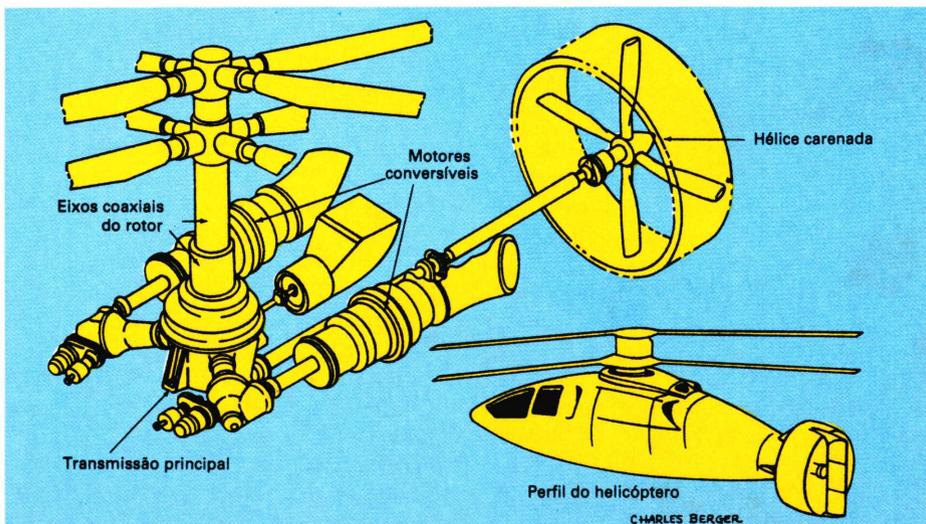
Para usos militares, a manobrabilidade do ABC é extremamente importante, porque ela permite o vôo baixo e rápido, para entrar e sair de lugares de difícil acesso, e para fugir dos aviões-caça e dos mísseis terra-ar. Pilotos do Exército informaram que o ABC para demonstrações se comporta como um avião de asas fixas nas velocidades de 40 a 212 nós (72 a 382 km/h), nas altitudes absolutas de apenas 40 pés (12 metros), num vôo rasante sobre terreno montanhoso, e que foi possível aumentar ou diminuir a velocidade em até 60 nós (108 km/h), em apenas cinco segundos.

Quanto custa este extraordinário desempenho? “Se a máquina pesasse 7 650 kg e tivesse o mesmo tamanho que um S-60 Blackhawk — que custa aproximadamente 3 milhões de dólares na versão básica — o ABC custaria 15 a 20% mais”, diz Linden. “Mas agora, temos um helicóptero que voa a 250 nós (450 km/h) em vez de 150 (270 km/h), muito mais silencioso que as máquinas com rotor compensador na cauda.”

“Há planos para construir uma versão comercial do helicóptero ABC?” perguntei.

“Já temos os desenhos para um helicóptero comercial que pesaria aproximadamente 13 500 kg, com capacidade para 30 passageiros. Um helicóptero desse tamanho poderia voar a grandes altitudes, seria pressurizado, e não dependeria de problemas meteorológicos ou de tráfego. Por enquanto, as prioridades militares são mais urgentes.”

13



A versão para fabricação em série do helicóptero ABC terá dois motores conversíveis integrados (o aparelho para demonstração tecnológica tem quatro motores normais, devido a limitações de orçamento). Os dois motores que acionam a caixa de transmissão central impulsionarão os eixos dos rotores coaxiais, e também fornecerão o empuxo para frente. Para isso, os moto-

res acionarão uma hélice carenada situada na cauda (diagrama acima), ou hélices de fluxo canalizado montadas na laterais. Este novo tipo de motor integrado está sendo desenvolvido atualmente pela GE, nos termos de um contrato com a NASA. É baseado no motor turbofan TF-34 da GE, que já provou sua eficiência. Uma nova transmissão está sendo projetada para o ABC.

Leve seus problemas para quem resolve no ato.

Quando se tem um problema, tem-se pressa. Não se pode ficar perdendo tempo com filas, papo-furado e outras burocracias. O pessoal do Noroeste está treinado para lhe dar uma resposta muito simples: rapidez e eficiência em todos os serviços. Para resolver seus problemas no ato.



NOROESTE
O BANCO QUE RESOLVE NO ATO.

O incrível câmbio Porsche com Duas embreagens automáticas

Esta caixa 5-marchas proporciona trocas mais rápidas e com mais economia do que uma manual.

Por DAVID SCOTT

WEISSACH, ALEMANHA OCID.

Imagine-se um câmbio automático onde as trocas de marcha sejam mais rápidas do que as efetuadas por um piloto de competição com uma caixa manual — e que também abaixe o tempo de volta em uma pista. Isto é o que os engenheiros da Porsche afirmam, em relação à sua nova caixa de câmbio com cinco marchas. E, pela razão de não possuir conversor de torque, o mecanismo acaba por economizar combustível.

O princípio básico é engenhoso porém simples. O câmbio possui duas embreagens hidráulicas. O conceito assemelha-se ao do câmbio de "dupla personalidade" com engrenamento constante da firma inglesa Automotive Products. As duas embreagens ligam alternadamente o motor às marchas pares e ímpares, agrupadas em árvores diferentes. Partindo o veículo da imobilidade, a primeira é engatada da maneira habitual e a embreagem n.º 1 entra em ação. Enquanto isso, a segunda marcha é pré-engatada pelo seu corpo sincrônico, mas permanece inerte, pois a segunda embreagem está desligada. Para a troca, a embreagem n.º 1 desliga-se, enquanto a n.º 2 entra em ação simultaneamente. Esta seqüência par-ímpar sucede-se nas trocas ascendentes e descendentes por toda a gama de relações.

O sistema proporciona tração constante o tempo todo — não ocorre a interrupção de força quando o pedal de embreagem é apertado durante as trocas de marcha. Perdas hidráulicas, como as do conversor de torque



Transeixo traseiro modificado do Porsche 944 é automático agora. O conjunto experimental montado atrás do câmbio tem atuadores externos para fácil acesso durante a fase de testes.

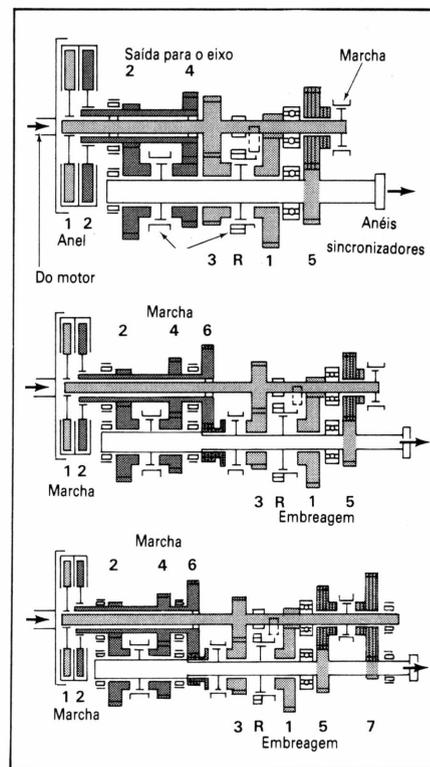
das caixas automáticas convencionais, também são evitadas, e ainda se consegue efetuar trocas rápidas — sem desacelerar o motor. As emissões de poluentes diminuem pelo fato de o motor funcionar praticamente a rotações constantes durante as trocas de marcha.

As marchas são engatadas e desengatadas por atuadores hidráulicos bidirecionais, que movimentam os garfos do seletor. A operação dos atuadores e embreagens é controlada por um sistema eletrônico programado para trocas nos pontos mais econômicos, levando em conta velocidade do veículo e rotação do motor, bem como posição do acelerador.

As embreagens estão localizadas na dianteira da carcaça do câmbio. Os engenheiros da Porsche dizem que o sistema de dois discos de embreagem não é apenas um projeto mecânico simples, porém também mais seguro. Um bloqueio hidráulico con-

corre para evitar o risco de engate duplo, que faria o câmbio travar-se — com desastrosas conseqüências.

Os Porsche modelos 944, 924 e 928 — todos com transeixos traseiros — podem usar a nova transmissão. Enquanto o esquema de cinco marchas (com *overdrive*) melhora a economia por si só, é possível ainda utilizar o espaço livre traseiro para aumentar o comprimento da caixa e alojar seis ou até sete marchas, obtendo-se um rendimento energético do combustível que se aproxima daquele de uma transmissão continuamente variável (TCV). O custo desta nova caixa seria relativamente baixo porque todos os componentes mecânicos podem ser fabricados nas linhas de produção existentes. P 3



A caixa de câmbio convencional de engrenamento constante é a base para a caixa automática de cinco marchas com duas embreagens. As marchas são posicionadas de maneira que as engrenagens primárias pares e ímpares sejam agrupadas em árvores coaxiais separadas. A embreagem n.º 1 aciona as pares, mostradas no desenho em cinza, enquanto que a embreagem n.º 2 aciona as ímpares. O movimento do motor alterna-se entre as embreagens à medida que as trocas de marcha vão-se sucedendo. As caixas de seis e sete marchas, embaixo, são possibilidades futuras segundo a Porsche. Câmbios com grande número de marchas proporcionariam uma gama bem espaçada de relações, que manteriam as rotações do motor quase constantes para um rendimento energético otimizado.

Semáforo de ciclo visual

O semáforo de ciclo visual tem diminuído o número de acidentes de trânsito em várias cidades paulistas. Nos cruzamentos em que foi instalado não se registrou mais nenhum acidente. Veja como funciona.

Aquele semáforo tradicional, de três luzes redondas — verde, amarelo e vermelho —, ao qual estamos acostumados, pode ser aperfeiçoado. Pelo menos, já existe um novo tipo que o substitui com vantagens. Trata-se do semáforo de ciclo visual, inventado pelo paranaense Divino Bortoloto, que já está funcionando em diversas cidades de São Paulo.

Salto, uma das cidades paulistas que já adotou essa sinalização de ciclo visual, só tem elogios para o sistema. Segundo Genézio Migliori, assessor financeiro da Prefeitura de Salto, desde que o novo sistema foi instalado nos principais cruzamentos da cidade, quase acabaram os acidentes de trânsito. Para ele, “bater o carro com esses semáforos, só se o motorista estiver bêbado”.

O semáforo de ciclo visual — a denominação é do próprio inventor — consta de duas placas retangulares, colocadas em sentido vertical e compostas de dez lâmpadas cada, que acendem em seqüência, permitindo ao motorista perceber o momento exato em que termina o sinal verde e começa o vermelho.

A placa começa a acender pelo alto, pela primeira lâmpada, e vai descendo em seqüência até a última, sempre apagando a de cima ao acender a de baixo. Quando a décima luz da placa verde se apaga, acende-se a primeira da placa vermelha, seguindo-se um processo idêntico. Assim, o motorista nunca se surpreende com a mudança do sinal.

O funcionamento do sistema é bastante simples. Para montá-lo, Divino Bortoloto aproveitou o motor já existente dos semáforos normais, ao qual adaptou um sistema de relés, adaptados cada um a uma lâmpada. São ao todo 20 relés. “O mecanismo funciona bem”, diz Genézio Migliori, sendo o único inconveniente



Bater o carro, só se o motorista estiver bêbado.

niente a poluição, que, ao se acumular no carvão dos relés, interrompe o contato com o cobre existente no motor, provocando falhas na seqüência de luzes. Isso obriga a Prefeitura a limpar esses semáforos de três em três dias, com uma escovinha.”

Mas como não há mal sem solução, a Prefeitura de Salto já encomendou a um técnico da cidade a substituição do sistema mecânico desses semáforos por um eletrônico. O novo sistema eletrônico, que não sofre os efeitos da poluição, já está funcionando há seis meses e até agora não apresentou qualquer problema. Se tudo continuar bem, diz Genézio Migliori, talvez todos os semáforos da cidade venham a ser substituídos por eletrônicos de ciclo visual.

Mais cidades usam o ciclo visual

Além de Salto, também Presidente Prudente e Bauri já instalaram o sistema de ciclo visual e, nos cruzamentos em que foram instalados, não houve mais nenhum acidente.

Ninguém pense que esses semáforos estão instalados em alguma rua escondida de algum bairro sem movimento. Ao contrário, estão em quase todos os principais cruzamentos da cidade e já são,

inclusive, maioria em relação aos sistemas antigos.

Existem planos, por parte dos prefeitos das três cidades, de substituir completamente os semáforos antigos pelos de ciclo visual. Porém, a crise econômica e os minguados orçamentos municipais, por enquanto, não tornam esses planos factíveis.

O que pensa o inventor

Para Divino Bortoloto, um electricista aposentado, inventor nas horas vagas, a sua primeira criação ainda não está sendo aproveitada como poderia. Não houve nenhum interesse, até agora, por parte de qualquer empresa em industrializar sua invenção, o que, se acontecesse, poderia facilitar a implantação do sistema. “As qualidades positivas do produto”, diz ele, “já foram provadas na prática.”

GARANTA O RECEBIMENTO DA SUA REVISTA POPULAR SCIENCE

À Editora Victoria Ltda.
Av. Paulista, 2.444 - 17.º cj. 174
CEP 01310 - São Paulo - SP - Tel: (011) 257-3683

Quero assinar a Revista Popular Science ou renovar a minha assinatura:
 Por 2 anos Por 1 ano
 Cr\$ 18.300,00 ou Cr\$ 9.100,00

Quero completar minha coleção de Popular Science, adquirindo os seguintes números:
1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10() 11()

Preço de cada número atrasado equivale ao preço de capa da última edição em banca.

Estou enviando anexo cheque n.º

Banco:

a favor da Editora Victoria Ltda.

Nome:

Endereço:

Bairro: Tel.:

CEP: Cidade: Est.:

Atividade: Empresa:

Assinatura:

Data:

(Se não quiser recortar a revista, tire uma xerox ou copie os dados)

Suspensão a ar para automóveis

Molas de alta tecnologia mais leves, silenciosas e suaves.

Elas ajustam a altura do veículo para um rodar de carro grande em carros pequenos.

Por E.F. LINDSLEY
ILUSTRAÇÕES POR RUSSEL VON SAUERS

Vinte e cinco anos atrás a suspensão a ar entrou rapidamente para o cemitério tecnológico de Detroit. Os sistemas de então eram dados a vazamentos e falhas. E a suspensão a ar, ao menos temporariamente, caiu no esquecimento dos projetistas.

Atualmente, Ford e Goodyear estão na liderança em tentar trazer de volta a suspensão a ar para automóveis. Numa atitude corajosa, a Ford já usa tais molas como equipamento original em seus modelos de prestígio para 1984, o Mark VII e o Continental.

Por que molas a ar não aprovaram antes, em 1957, e agora sim? Para responder a essas e outras perguntas, visitamos o Centro de Engenharia da Goodyear, em Akron, estado de Ohio. Testamos lá um protótipo Continental equipado com a última versão da suspensão especial e conversamos com os engenheiros — tanto da Ford como da Goodyear — que projetaram e construíram a suspensão a ar.

Que vantagens oferecem as molas a ar?

- Rodar mais macio para carros pequenos.
- Orientação dos faróis invariável.
- Não há fadiga de mola.
- Manutenção mais simples e rápida.
- Maior isolamento sonoro.

Por que será que a Ford deu uma segunda chance às molas a ar? Para compreendê-lo, vamos perder algum tempo e examinar a natureza das molas.

A constante de uma mola é o peso em quilogramas-força necessário para defletir-la em um centímetro. Mais eleva-

da a constante, mais dura será a mola e maior será o peso que pode suportar. Mas aumentando a constante diminui a flexibilidade, resultando em maior aspereza de marcha. Isto torna difícil para o engenheiro escolher uma única constante para um veículo onde o peso máximo varia enormemente com a carga e o número de passageiros.

Há algum tempo, com carros pesando 2 200 kg, não existia problema. O peso dos passageiros e até de um portamalas bem carregado não representava uma fração importante do peso máximo. Mas hoje os veículos são mais leves e portanto profundamente afetados, em função de passageiros e carga representarem um peso importante em relação ao carro.

Como manter as características de rolagem de um veículo sem comprometer a capacidade de carga? A maioria das molas de aço possui apenas uma constante. Fazendo-as macias para um rodar confortável, reduz-se a capacidade de carga. Duras, para suportar altas cargas, tornarão extremamente desconfortável um veículo pouco carregado — só com o motorista, para exemplificar. A resposta, claro, é mola a ar. Sua constante pode ser ajustada simplesmente por alteração da pressão de ar e da configuração do pistão do sistema. Nossos testes convenceram-nos que esses Continental pesos leves terão o mesmo grau de conforto de marcha que os antigos e pesados modelos.

Como é mantida a orientação dos faróis e eliminado o cansaço de mola resultante da fadiga? Três sensores, um em cada roda dianteira e outro na traseira, controlam o que Buddy Chance, supervisor da Ford para suspensão traseira e suspensão a ar, chama de medidas *S* e *D*.

“A medida *S* na dianteira é a posição padrão do braço inferior da suspensão em relação à carroceria”, explica Chance. “A medida *D* na traseira é a posi-

ção padrão do eixo traseiro em relação ao chassi.”

Quando os sensores comunicam ao microprocessador a necessidade de uma alteração, ar é admitido ou retirado para proporcionar a compensação de altura requerida. Esse ar a ser admitido provém de um compressor monocilíndrico, que não precisa de lubrificação, acionado eletricamente.

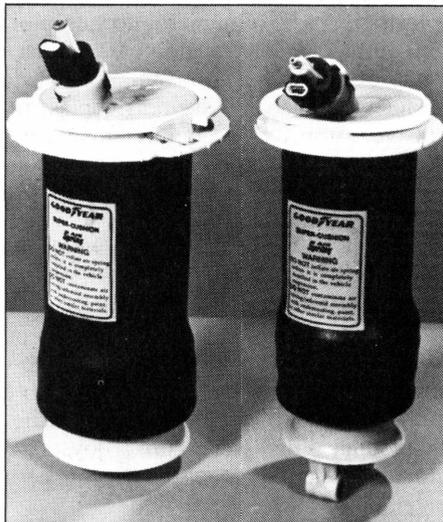
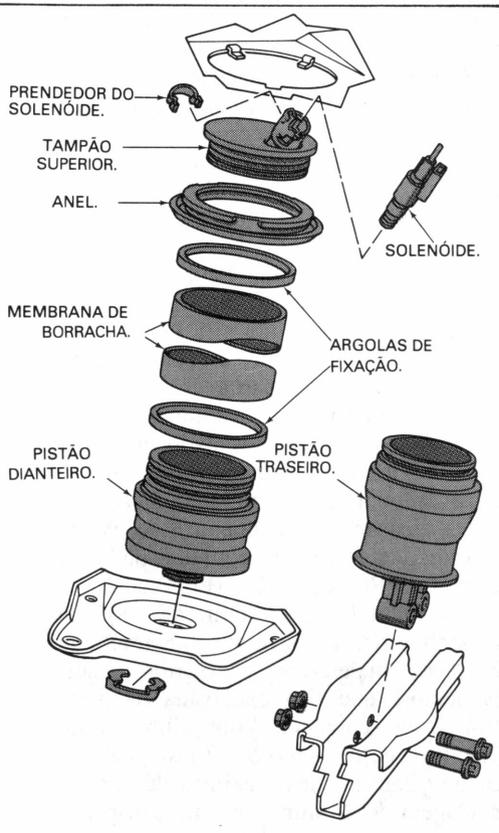
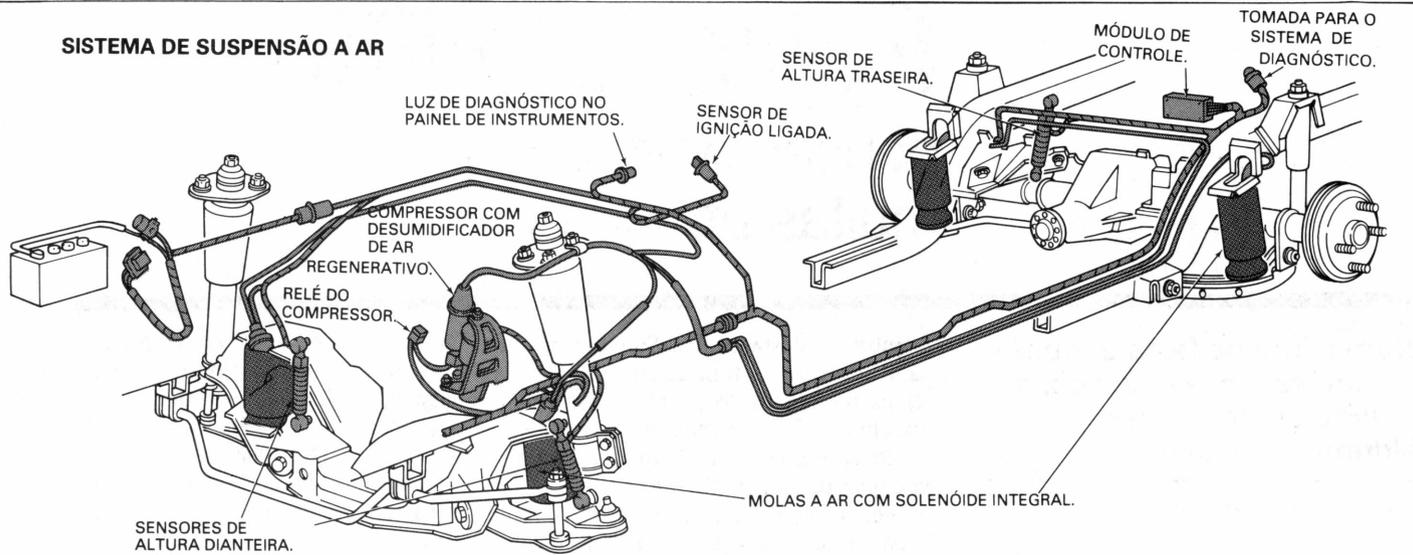
Tudo parece perfeito, mas tínhamos uma imagem em mente de um carro levantando e abaixando em cada passagem de nível ferroviária ou calombo da estrada.

Como evitá-lo? Por dois meios, segundo Chance. Primeiro, os sensores possuem um curso morto de seis milímetros, através do qual se podem mover sem pôr o compressor em ação. Segundo, a reação ao sinal não é instantânea. O microprocessador utiliza uma onda senóide Fourier que soma os sobes e desces para determinar que ação tomar. Se o total dos sobes é maior que o dos desces, só para exemplificar, expele ar do sistema. Desse modo, uma frenagem ou parada repentina não é interpretada erroneamente como um sinal que determine uma resposta.

Há razões fortes para a Ford e a Goodyear esperarem que o sistema finalmente atinja as expectativas. As suspensões a ar andarão mais de três milhões de quilômetros antes de serem montadas nos carros de produção.

“Quando os veículos começarem a rolar da linha de montagem, teremos fabricado aproximadamente 250 ou 300 protótipos”, Chance estima. Já existem cerca de 32 em teste, segundo ele. Alguns estão rodando nas frías temperaturas de 45°C negativos no norte do Canadá; outros estão sendo utilizados em abrasantes temperaturas de 50°C do Death Valley. Muitos já percorreram 90 000 km. E um já chegou a 300 mil sem nenhum problema.

SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR



Os componentes da suspensão a ar (acima) mostrados em seus lugares, no novo Lincoln de estrutura monobloco. Não existem complicados elementos mecânicos. Dois sensores na frente e um atrás informam ao microprocessador quando é necessário ajuste na altura de suspensão do veículo. O desenho (extremo à esquerda) revela a simplicidade e o pequeno número de peças da mola. Molas dianteiras (esquerda) e traseiras estão na foto acima. A pressão interna varia de 4,5 kg/cm² a 7,0 kg/cm².

Os modernos materiais foram também citados como motivo de confiança na nova tecnologia. As atuais vedações de compressão a prova de vazamento e tubulações plásticas menos permeáveis são dois exemplos. Outro é o pistão do conjunto e o tampão superior, feitos de plástico composto ao invés de alumínio, mais leve, menos permeável, de baixo custo e muito resistente, afirmam a Ford e a Goodyear.

O novo sistema de suspensão a ar tem a qualidade adicional de ser na reali-

dade menos complicado que os primeiros do final da década de 50. Isto traz-se, apesar dos componentes eletrônicos, em manutenção e reparos mais fáceis.

As molas, em essência, são simplesmente cilindros de borracha pressurizados. Todavia, não se parecem nada com balões de ar. Tom Burkley, engenheiro-chefe da Goodyear em molas de ar, comparou sua construção com a de um pneu de duas lonas. "Eles podem suportar muitíssimos golpes da pista e são ex-

tremamente resilientes. Pedras ponteadas simplesmente não os destroem." Se se danificarem, contudo, não podem ser reparadas. Felizmente, sua substituição é muito simples. "Um mecânico experiente numa oficina pode fazê-lo entre 10 e 15 minutos", afirma Chance, da Ford. Trocar uma mola helicoidal de aço é uma operação demorada e às vezes perigosa.

O microprocessador projetado pela Ford é provavelmente a parte mais complicada do sistema e, como qualquer outro componente, pode enfiar. Todos estamos cientes que computadores não são o tipo de coisa que se conserta com alicate e chave de fenda. Hank Fresch, o engenheiro da Goodyear que coordenou o programa de molas a ar juntamente com a Ford, explicou-nos o sistema de autodiagnose do computador. "Há um procedimento de diagnóstico programado no processador. O mecânico simplesmente conecta uma tomada integrante do circuito elétrico à unidade localizada no porta-malas. Contando os flashes emitidos por uma luz montada no painel de instrumentos, ele poderá verificar a função de cada sensor e solenóide, ou mesmo constatar linhas de ar entupidas ou amassadas."

Uma vantagem que nos surpreendeu foi a capacidade da suspensão em proporcionar isolamento sonoro da pista de rolamento. Este isolamento é um problema crucial em estruturas monobloco. Durante nosso teste, gravamos passagens a 100 km/h sobre seções de concreto bastante avariadas. Quando escutamos a fita mais tarde, esperamos perceber o rumor da suspensão do veículo à medida que ela se comprimia e se distendia por sobre a pista irregular. Em lugar disso, apenas silêncio. [5]

Feira UD/Rio

poucas novidades e muitas atrações

Num clima de festa e muitas diversões para o público, a UD/Rio ainda mostrou algumas novidades

Por **AUGUSTO BOTELHO**

A trigésima Feira de Informática, no Riocentro, foi um sucesso. Visitamos a feira no segundo sábado, para avaliar a movimentação em um final de semana. Com o estacionamento repleto, mostrou que é um bom programa para uma família passar um dia, por um preço ainda acessível nos tempos cada vez mais difíceis de uma recessão que parece não ter mais fim. Se as novidades não eram muitas, as atrações sim. Todos queriam assistir, no telão montado por uma indústria de aparelhos eletro-eletrônicos, aos jogos do Pan-Americano, as filas para brincar gratuitamente nos videogames e micros eram enormes e os locais com demonstração ao vivo de algum produto atraíam as pessoas.

Uma proteção inédita para motocicletas



Entre os destaques, a Sanyo com um stand em que se formavam grupos para ver as partidas de basquete e vôlei num aparelho de TV com tela de quase 1 m², e que apresentava também uma máquina capaz de transmitir fotocópias por telefone. Embora não comercializada no Brasil, é acionada por uma ligação telefônica a partir da localidade que deseja transmitir para o número do receptor, em outra cidade, Estado, etc. Começa então o processo e da máquina acoplada ao telefone chamado saem as cópias, inclusive a cores. A máquina também pode ser operada como fotocopiadora convencional, porém somente em branco e preto. Havia ainda aparelhos de som adequados aos discos gravados por raios laser, um "quadro-negro" eletrônico a cores, eletrodomésticos variados.

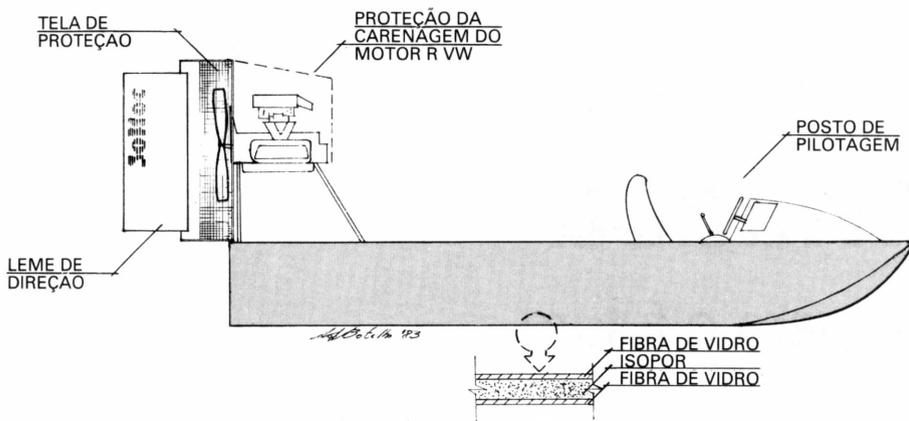
A Microdigital, de São Paulo, lançou no Rio o TK-85, um computador pessoal em duas versões, uma com 16 kb e outra com 48 kb, aceitando como periféricos uma impressora, um "joystick" (comando para jogos tipo fliperama) e

um gerador de som, opcional. É aplicável em matemática, jogos, gráficos, listagens, cálculos estruturais, etc. A Dynacom, de São Paulo, apresentou seu videogame Dynavision, que acoplado a um teclado alfanumérico opcional transforma-se em microcomputador. Os periféricos são o teclado, interface para impressora, saída para gravador áudio e aceita expansão de memória de 16 kb para 32 kb.

A Ericsson estava lançando o aparelho telefônico de mesa com teclado, assim como a Siemens com o seu Master-set residencial, também a teclado, uma novidade nacional. A H.D.L., de Itu, SP, apresentou o kit Fidoport Série F-2, um porteiro eletrônico bastante compacto. A Amelco, de São Paulo, mostrava através da Instala Ltda., do Rio de Janeiro, uma central de portaria com quatro enlances, possibilitando a comunicação entre três pares de apartamentos, restando mais um canal para a função portaria-apartamento. Se instalado mais de um aparelho na residência, pode ser utilizado também como intercomunicador.

Na área de ferramentas a S.A. White Martins lançava o seu conjunto de solda e corte PPU gás 201 (PPU significa Pronto Para Uso). Portátil, de pequeno tamanho, possui carrinho com rodas de borracha, maleta com acessórios e equipamentos, que fica encaixada na parte frontal do carrinho, com cilindros de 7,0 litros de oxigênio e 7,7 litros de acetileno. Capacidades máximas de corte e soldagem de 25 mm e 2,5 mm, respectivamente.

Talvez fosse um dos stands mais concorridos o da Soltec, de Cotia, SP. Apresentando seus já conhecidos caiaques, barcos, mergulhadores autopropelidos, moto aquática e outros, mostrava uma novidade extremamente chamativa: a Pantaneira. Uma embarcação que é um verdadeiro topa-tudo, dispensando atracadouros, navegando em uma lâmina d'água bastante fina, própria para locais com raízes submersas ou pântanos. Consiste em um casco duplo de fundo plano, um motor VW refrigerado a ar montado sobre uma estrutura tubular



Um esboço da Pantaneira como foi apresentada na UD/Rio.

acionando uma hélice aeronáutica e um leme de direção aerodinâmico. O casco duplo é recheado com isopor e a estrutura tubular desmontável para facilitar transporte ou manutenção. O motor de 1600 cm³ de cilindrada tem opção para álcool ou gasolina. O tanque de combustível é um camburão da Mangels, com capacidade para 20 litros. Painel com tacômetro, amperímetro e manômetro de óleo do motor é padrão. Pesa 160 kg com motor e suporta 500 kg de carga. Pode ter 2, 4 ou 6 bancos, de acordo com o uso. O leme de direção fica na esteira da hélice, controlada por dois cabos a partir de um volante. A Pantaneira está em fase final de testes e o fabricante já antecipa um projeto futuro: o hovercraft nacional.

Outro produto interessante é a Moto-box, da Icrel/Egoplast, do Rio de Janeiro. Trata-se de uma "garagem" para motos, que poderá ser montada no local que o proprietário desejar ou mesmo rebocada. É uma "caixa" cujo perfil lembra a proa de um Boeing 747, com sua corcova. Uma tampa abre-se obliquamente ao solo admitindo a moto, e quando aberta fica sustentada por duas molas a gás. Tem espaço internamente para guardar capacetes, ferramentas e pode dispor opcionalmente de uma carreta para ser rebocada por carro ou motos de média e alta cilindrada. Pesa, segundo o fabricante, 80 kg. A Audio-Safe/Elgin, de São Paulo, mostrou uma cobertura para evitar furto de rádio/toca-fitas de veículos. Trocando-se o espelho original do aparelho pelo da Audio-Safe, pode-se trancar a chave o aparelho. A tampa com fechadura e o espelho são fundidos em liga de alumínio e servem para quase todos os rádios/toca-fitas do mercado.

No setor de casas e equipamentos residenciais havia alguns exemplares de casas pré-fabricadas, aquecimento solar e piscinas. A Espectro Sol, do Rio de Janeiro, apresentou seus coletores para

aquecimento solar, com quatro modelos padronizados e opção para encomendas especiais, atendendo a residências uni e multifamiliares, indústrias, piscinas, etc. A Polifibra, também do Rio de Janeiro, mostrava piscinas moldadas em fibra de vidro, além de seus acessórios e equipamentos. A Germânia Ltda., de Curitiba, PR, apresentou suas casas em "pinus-eliotis", madeira de reflorestamento. As casas com paredes de madeira maciça de 70 mm de espessura e encaixes tipo macho e fêmea em "W" podem ter cinco opções de plantas, uma delas com dois pavimentos. É a linha "Blockhaus". Na linha "Rústica", construída com paredes duplas, há quatro opções de plantas, iguais à "Blockhaus", salvo a de dois pavimentos, que a "Rústica" não aceita. São ao todo nove projetos de casas, muito bonitas tanto interna quanto externamente, com bom acabamento e podendo ter, a preço extra, lareira, piscina, revestimentos de piso especiais. A casa exposta era uma "Blockhaus-Innsbruck" e a grande afluência de público ao seu interior atestava sua beleza. Os preços, especiais para a UD, variavam de 1 754 a 3 844 ORTNs. A Polihouse, do Rio de Janeiro, também fez presença com a fachada de um de seus três projetos.

A Giragrill-Ikeda e Filhos Ltda., de Marília, SP, lançou uma churrasqueira de mesa, residencial, nos mesmos moldes que os outros modelos de sua fabricação. Os espetos têm seu movimento rotativo comandado por um pequeno motor elétrico 110/220 V, para todos os tipos de churrasqueira, inclusive o montado em carrinho com quatro rodas, próprio para ser levado para a beira da piscina, por exemplo.

Foi uma mostra em que o consumo estava bloqueado pela situação financeira que todos estamos atravessando, especialmente a classe média, por tradição a maior frequentadora deste tipo de evento.

UM BOM MOTIVO PARA FICAR MAIS 1 DIA EM S. PAULO

nikkey *Palace* hotel
★★★★

RUA GALVÃO BUENO, 425

LIBERDADE - SÃO PAULO - BRASIL

FONE: (011) 270-8511 - TLX (011) 35187

Registro EMBRATUR 01029-00-21-8

H ★ ★ ★ ★



Projetos alternativos

FAÇA VOCE MEMO

Faça você mesmo a sua fonte alternativa de energia. Isto, é o que lhe proporcionamos através de nossos projetos.

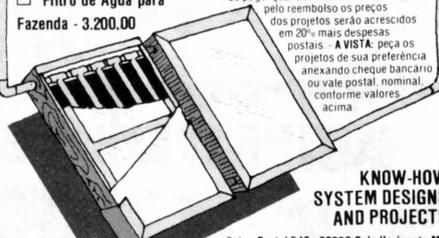
Sem sair de casa, utilizando ferramentas caseiras e materiais de baixo custo, você constrói qualquer um dos projetos abaixo, desenvolvidos pela Know-How System Designs And Projects.

Remeta hoje mesmo o seu pedido e receba em sua casa mais um serviço da Know-How System.

<input type="checkbox"/> Aquecedor Solar para Piscina - 3.200,00	<input type="checkbox"/> Gerador Eólico de Savonius - 4.500,00
<input type="checkbox"/> Biodigestor Produção de Metano - 4.500,00	<input type="checkbox"/> Gerador Eólico de 2000 Watts - 4.500,00
<input type="checkbox"/> Coletor Solar para Aquecimento de Água - 4.500,00	<input type="checkbox"/> Secador Solar de Grãos - 4.300,00
<input type="checkbox"/> Destilador Solar de Água - 3.200,00	
<input type="checkbox"/> Filtro de Água para Fazenda - 3.200,00	

RECEBA EM CASA

Faça seu pedido pelo Reembolso Postal, você só paga quando receber. OBSERVAÇÃO: pelo reembolso os preços dos projetos serão acrescidos em 20% mais despesas postais - A VISTA: peça os projetos de sua preferência anexando cheque bancário ou vale postal, nominal, conforme valores acima



KNOW-HOW SYSTEM DESIGNS AND PROJECTS
Caixa Postal 546 - 30000 Belo Horizonte-MG

Centro Técnico de Informática

projetando para o futuro

Em entrevista a *Popular Science*, José Rubens Dória Porto, diretor geral do CTI — Centro Tecnológico para Informática, fala da instituição.

Por **LUÍS VALDO LEONEL**

No seu discurso de criação da SEI, em outubro de 1979, o presidente Figueiredo estabeleceu as diretrizes básicas para a formação de um instituto de pesquisas na área de informática. Era uma idéia ainda não específica, ainda não detalhada a nível de área de atuação, porém que continha de forma geral uma visão de construção de um órgão de pesquisas num setor de desenvolvimento tão promissor como se mostrava, já então, a indústria da informática.

A idéia vingou, e a 30 de dezembro de 1982 foi criado o CTI - Centro Tecnológico para Informática, que hoje, com apenas 9 meses de vida, ainda encontra-se parcialmente em fase de implantação. Dos seus quatro Institutos, o de Automação e o de Micro-eletrônica já estão em pleno funcionamento, enquanto os de Instrumentação e de Com-

putação têm data prevista para início de operações em janeiro de 1984.

As áreas específicas

O Instituto de Micro-eletrônica tem atualmente três preocupações básicas: projetos de circuitos integrados; processos de produção de circuitos integrados, novas tecnologias e suporte tecnológico a empresas nacionais; e, finalmente, o encapsulamento e teste desses componentes. Esse último ponto, que diz respeito ao encapsulamento, ainda não é



José Rubens, prevendo crescimento.

um problema totalmente resolvido, na medida em que os métodos tradicionais estão sendo constantemente checados e substituídos por outros mais modernos.

O Instituto de Automação ataca fundamentalmente duas frentes, uma referente ao controle de processos químicos, petroquímicos, siderúrgicos, etc., e outra, certamente a mais polêmica, que se refere à automação de manufaturas. Ao contrário do que muitos pensam, essa área não se limita a fabricar robôs, mas abrange todo um conjunto de etapas intermediárias, desde as iniciais, que são os primeiros elementos de automação, até as mais elaboradas, que seriam a parte dos robôs.

Automação e desemprego?

Ao falarmos em automação, necessariamente vem à tona a questão do desemprego, esse fantasma tão presente nas preocupações atuais de toda a sociedade. A opinião da CTI, baseada em resultados de análises internacionais, é de que, se por um lado a automação aumenta o desemprego onde se instala, por outro incrementa a demanda de mão-de-obra naqueles setores que produzem os bens necessários para a automação.

Provavelmente, a parte da automação que pode gerar maior desemprego não é tanto a automação industrial, mas aquela de bens de serviços. Isso pode ser observado no setor bancário, onde se tem um grau bastante desenvolvido de automação, utilizando equipamentos como microprocessadores, que substituem as máquinas de datilografia assim como boa parte do serviço de escritório.

Claro que a predominância do setor de serviços sobre o setor industrial como gerador potencial de desemprego não é, nem pode ser, encarada de uma forma estática, inflexível, imutável. Porém, atualmente, essa predominância é opinião coincidente de todos os analistas de informações.

Um instituto dedicado à pesquisa de tecnologia.



Automatização de projetos

Um segmento bastante interessante da automação diz respeito à automação de projetos, onde se utiliza o computador como uma ferramenta, como se fosse a bancada do desenhista. A bancada, o compasso, a régua e os esquadros do projetista são substituídos pela tela de um terminal de vídeo de um microcomputador. E, já que acima falamos em desemprego, é oportuno lembrar que a automação de projetos abre um campo novo de empregos, já que, ao facilitar o trabalho do projetista, permite desenvolvermos uma série de projetos que não poderíamos de outra forma. Essa “ferramenta” já está sendo utilizada em engenharia naval (projetos de navios), em engenharia civil (projetos de pontes, viadutos, etc.) e em engenharia automobilística (design de carros).

Feira de Informática

Para a exposição “Informática 83”, que será realizada entre os dias 17 e 23 de outubro no Parque Anhembi, em São Paulo, SP, o CTI pretende montar um stand dando um panorama do que é a instituição, quais são os seus propósitos, o que pretende fazer e o que já está fazendo. Um aspecto importante a ser ressaltado é a integração que vem buscando em todas as suas atividades, com empresas, centros de pesquisas e laboratórios universitários.

Entre os vários empreendimentos integrados dos quais participa, e que serão apresentados na “Informática 83”, podemos citar o projeto de um forno de aquecimento de placas, que seria importado pela Cosipa e que, com assessoramento do CTI, pode ser desenvolvido inteiramente no Brasil. Estão participando desse projeto, além da Cosipa e do CTI, a Faul Habib, a Cobrap e a Universidade de São Paulo, num exemplo de integração entre empresas privadas, empresas públicas, órgãos de pesquisas e universidades, para o desenvolvimento tecnológico.

Outro projeto a ser apresentado é uma linha piloto de encapsulamento, que funcionará no próprio CTI — não à escala industrial, mas basicamente com o objetivo de atender às demandas específicas de circuitos integrados. Essa operação, que deverá entrar em funcionamento a partir de outubro, atenderá as ainda incipientes necessidades do setor, que de outra forma teria que importar esses circuitos. Ainda, a partir do ano que vem, o CTI deverá iniciar o funcionamento de uma linha piloto de produção



CTI, em defesa dos micros brasileiros.

de chips, estando já os estudos do projeto em sua fase final.

Popularização: uma possibilidade?

O crescimento do mercado de computadores — míni e micro — nos últimos anos tem surpreendido muita gente, e com razão. Quem poderia imaginar, há quatro ou cinco anos atrás, que hoje teríamos tantos microcomputadores no país? No entanto, apesar de tudo, principalmente das dificuldades econômicas, a utilização dos míni e microcomputadores aumenta. Embora não seja possível prever se conseguiremos alcançar o nível de popularização que o produto tem hoje nos EUA e Europa, inclusive porque isso está diretamente ligado ao poder aquisitivo médio de cada país, não temos dúvida que a área ainda vai crescer muito.

Um indício desse potencial de crescimento pode ser tomado pela demanda existente pelos vídeo-jogos. Há dois anos atrás, certamente não mais que isso, não tínhamos nenhum desses jogos no país e hoje se formam filas em frente às lojas para adquirir o produto. É ou não é para ser visto com otimismo o futuro dos míni e micro brasileiros?

Reserva de mercados e desenvolvimento

Porém, apesar do otimismo com que vemos o crescimento do setor, uma ameaça ronda o desenvolvimento dessa tecnologia entre nós. Trata-se da ameaça da abertura dos nossos mercados de micros aos produtos estrangeiros. Isso

poderia pôr a perder todo o espaço conquistado até agora.

Para se ter uma idéia do potencial de desagregação que representa a indústria estrangeira, basta lembrarmos que há cerca de doze anos tínhamos no país uma indústria de televisores branco e preto majoritariamente nacional, que projetava e produzia seus produtos. No instante em que houve uma transição de tecnologia, com a entrada em cena do televisor colorido, essa indústria começou a ser sufocada — já que nunca houve nesse setor qualquer reserva de mercado, e hoje você compara a desproporção entre o que existia e o que existe em termos de indústria nacional.

Pois bem, se uma transferência tecnológica pode provocar uma tal débâcle, e provocou, as chances de sobrevivência da indústria nacional de microcomputadores, caso sejam abertas nossas portas aos concorrentes estrangeiros, são muito pequenas, praticamente nulas. Isso é uma verdade não só para o Brasil, mas que se aplica e aplicou em todos os outros países desenvolvidos do mundo, em um ou outro período.

Hoje, mesmo países com um alto grau de desenvolvimento estão tomando providências para garantir sua própria atividade industrial interna, como é o caso dos EUA, ameaçado pela concorrência do Japão. Isso porque a consolidação de um mercado demanda tempo e, à menor ameaça vinda de fora, todos os países adotam medidas protecionistas, restritivas à invasão dos concorrentes estrangeiros. Então, por que o Brasil não faria o mesmo?

Reforma de passeios

com tábuas, jardineiras e dormentes

Para renovar o aspecto das passagens de jardim, com madeira tratada sob pressão, que é bonita e durável.

Por W. DAVID HOUSER
FOTOGRAFIAS PELO AUTOR

A passagem que atravessa o jardim na frente da casa estava num estado lamentável. A vegetação rasteira já cobria o caminho feito de lâminas de concreto pré-moldado sobre lascas de mármore. No escuro, os visitantes quase não conseguiam distinguir a passagem.

A solução foi um novo passeio feito de tábuas de madeira muito resistente, mais alto que o nível do solo, projetado em módulos desmontáveis, para poder efetuar a limpeza periódica da fossa séptica, situada na parte da frente da casa. Este projeto da passagem em seções possibilita a construção dos módulos fora do local onde serão colocados — permitindo o acesso às ferramentas elétricas — e sua posterior instalação na posição definitiva.

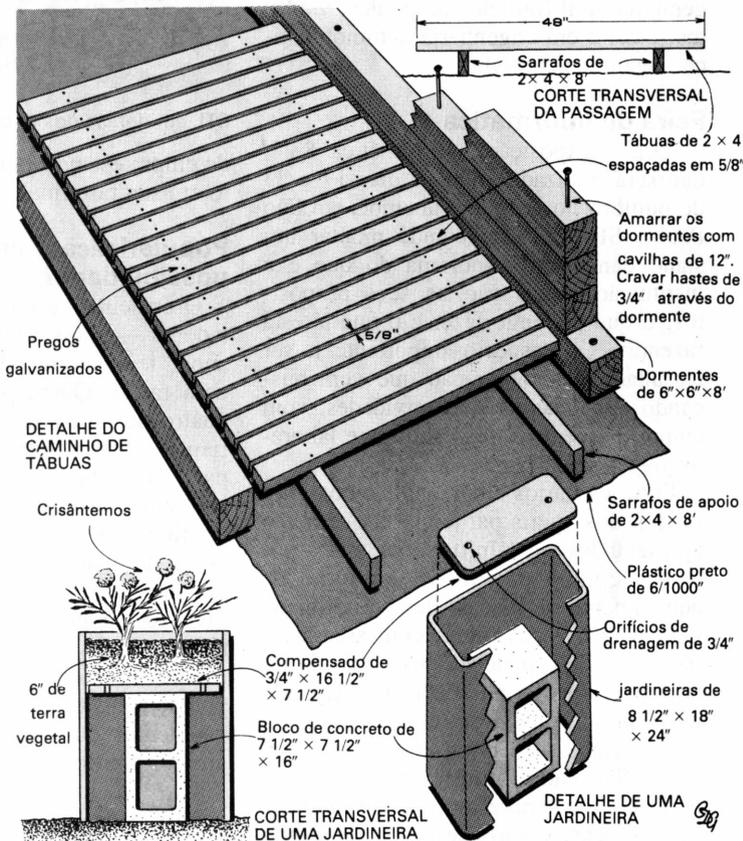
É possível adaptar este projeto para qualquer jardim. Os materiais terão de ser resistentes à ação da intempérie. Madeira tratada sob pressão, sem pintar (a tonalidade natural da madeira mudará sob ação do tempo), e dormentes de ferrovia creosotados delimitam as laterais da passagem.

Neste projeto, a passagem se estende até a base de um aclive situado na lateral da casa, onde os dormentes delimitadores se encontram com outros, formando uma parede num ângulo de 90 graus, na direção da entrada para carros.

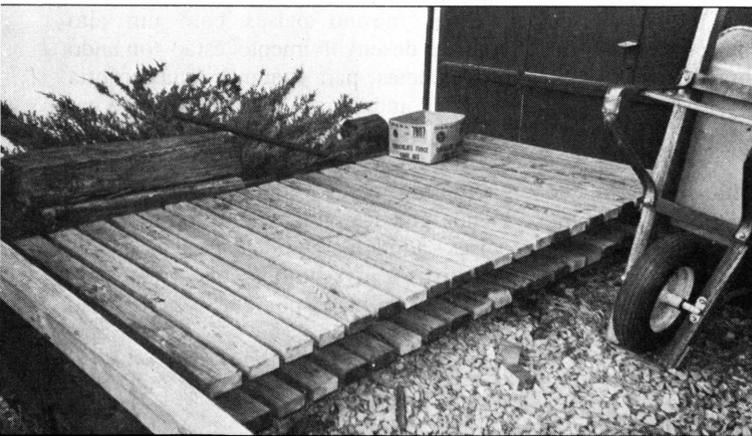
Na curva, há um degrau que comunica com uma passagem situada num nível mais baixo. É um módulo quadrado cujo lado mede 4', situado sobre um módulo de 8' de lado. Uma tá-

Os módulos completos já estão prontos para serem instalados. Cada tábua foi fixada nos sarrafos de apoio, com dois pregos galvanizados, para evitar a deformação do módulo.

Obs.: 2x4 = 2x4 pol.; 2" = 2 pol.;
8' = 8 pés; 1 pol. = 2,54 cm; 1 pé = 0,30 m



O solo que ficará debaixo da passagem tem um leve declive, para facilitar o escoamento. A foto mostra os dormentes em suas posições, já presos ao solo.





A passagem da entrada de carro para a frente da casa está na foto acima. O meio degrau foi obtido mediante um módulo de tamanho menor, quadrado, cujo lado mede 1,20 m. A foto à esquerda mostra a passagem pronta, rodeada pelas jardineiras com plantas de folha perene, e por um leito de lascas de casca de pinheiro. Debaixo das pranchas há uma folha de plástico preto de 6/1000" de espessura. A limpeza da fossa séptica é feita pelo centro da passagem, através de um módulo desmontável.



buja cobre a beirada do módulo menor. Há meio degrau de diferença com o nível mais baixo da passagem.

Utilizam-se cavilhas de 12" para unir todos os dormentes e fixar os dormentes delimitadores (e a seção inferior dos dormentes na parede) mediante hastes de 3/4" e 90 cm de comprimento.

Para fazer as jardineiras, utilizam-se seções de conduto para chaminé, colocando-as de tal forma que, se houver necessidade de retirar um módulo, as jardineiras não dificultarão a tarefa. Este aspecto é muito conveniente, no caso de ter que efetuar concertos na fossa séptica. Um buraco grande na frente destruiria a passagem e a jardineira de concreto.

As jardineiras não podem ser enchidas com terra até o fundo, porque durante invernos rigorosos a dilatação da umidade da terra provoca rachaduras na cerâmica. Para que isto não aconteça, coloca-se um fundo falso, de madeira compensada (vide desenho).

Uma dica útil: a melhor forma de evitar que as tábuas fiquem curvadas ou empenadas é colocá-las com as fibras terminais arqueadas para cima. Assim, a água poderá escoar.

Esta passagem dá muito bom resultado. Pode-se ainda instalar iluminação de baixa luminosidade, para dar realce às jardineiras e à fachada da casa, e uma treliça na porta da frente. **P S**

Numa planície da Espanha: Torre energética de 200 metros

Esta gigantesca torre de energia eólica domina a paisagem. Uma companhia de força e luz a quer quatro vezes mais alta.

Por **BLAINE JUCHAU**

MANZANARES, ESPANHA.

Reluzindo à distância, na planície de La Mancha, como a lança perdida de Dom Quixote, a torre esguia parecia uma miragem, no horizonte da terra seca e plana, a 160 km ao sul de Madrid. À medida que eu ia me aproximando pela estrada, o tamanho da torre deixava-me espantada.

Parece a obra grandiosa de um artista ambicioso, mas se trata das instalações de uma usina experimental, que já está fornecendo energia elétrica para algumas residências da região central da Espanha. O conceito combina os conhecidos princípios de funcionamento das estufas solares, dos moinhos de vento e das chaminés, de um modo muito inovador, porém de fácil compreensão. O ar aquecido pelo sol — sob vidraças similares às de uma estufa — é canalizado para uma chaminé central de grande altura, onde se produz uma tiragem de ar, à medida que o ar quente — mais leve, que está dentro da chaminé — é empurrado para cima pelo ar mais frio do exterior. Na base da chaminé, um gerador acionado a hélice extrai energia da corrente de ar ascendente.

A idéia é simples. No entanto, uma torre de energia eólica que funcione seguindo este princípio tem que ser enorme, para gerar quantidades aproveitáveis de eletricidade. De fato, as instalações experimentais que visitei tinham enormes dimensões. Quando olhei para o alto — dentro da torre de 200 metros de altura — a boca da chaminé, apesar de ter 10 metros de diâmetro, parecia um diminuto ponto no céu, devido à distância. Debaixo da estufa de 240 metros de diâmetro, havia espaço suficiente para três campos de futebol. Todavia, a potência máxima produzida por esta tor-

re é de apenas 50 a 70 quilowatts de eletricidade — muito aquém do ideal. Para poder gerar 400 megawatts, uma torre deste tipo precisaria ter uma chaminé de 750 metros de altura, e uma estufa de quase 10 quilômetros de largura.

Esta torre de energia eólica que está funcionando na Espanha foi projetada a meio continente de distância, pelo Ministério das Pesquisas e da Tecnologia da República Federal da Alemanha. Após extensas análises sobre desempenho e custos, o ministério chegou à conclusão de que uma torre de energia eólica induzida pelo calor do sol seria a forma mais barata de geração centralizada de energia solar. Os estudos indicaram que os custos iniciais são mais altos que os das usinas nucleares ou a carvão convencionais; mas a construção da torre é simples: poderia ser erigida em prazos menores que as usinas convencionais. Quando a torre começar a operar, a sua simplicidade, as suas temperaturas menores de operação, e o fato do combustível por ela utilizado nada custar, serão as principais vantagens, do ponto de vista econômico.

Nos últimos meses de 1979, após três anos de trabalhos de projeto, o ministério contratou a firma de engenharia Schlaich & Partner, de Stuttgart, para a construção de uma torre experimental, visando testar a praticabilidade do conceito. A região de Manzanares foi escolhida em 1980 e a empresa de serviços públicos Unión Eléctrica associou-se ao projeto. Os alemães optaram pela planície de La Mancha, por seu clima árido e seu terreno plano.

As paredes da chaminé são de chapas de aço galvanizado corrugado, de 1,2 mm de espessura. A companhia construtora curvou as chapas para formar os cilindros. Cada seção tem 8 metros de altura. As seções foram levantadas por meio de um macaco; depois, colocava-se outra seção embaixo, e assim sucessivamente.

A estufa é composta de uma estrutura de aço leve, dividida em quadrados de 6 metros e sustentada por milhares de esta-

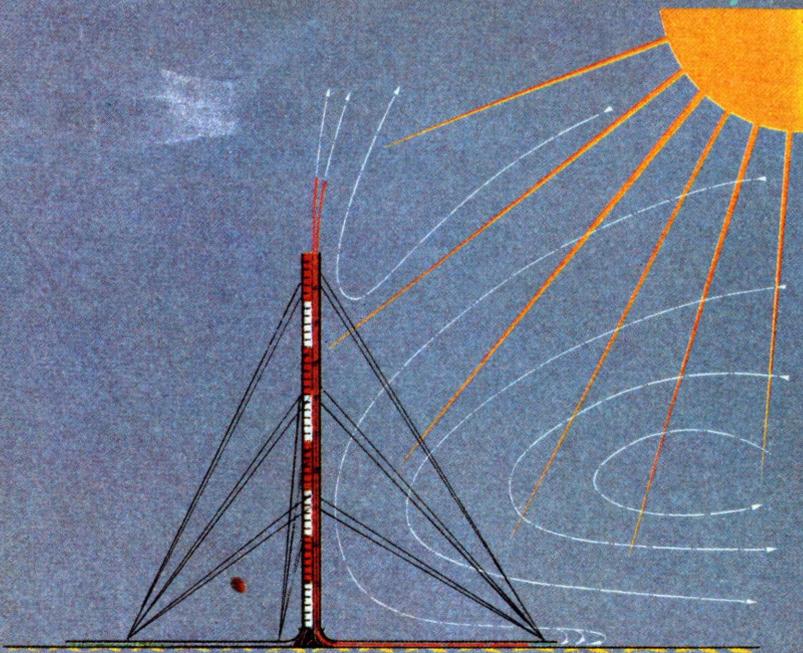
cas de aço. A cobertura de material plástico foi colocada sobre a estrutura e amarrada por meio de cabos.

A estufa passou por testes muito severos, antes de ser aprovada. Nos últimos meses de 1981, várias tempestades assolaram a Espanha, com rajadas de vento de 160 km/h, destruindo linhas de transmissão e arrancando tetos de casas. Em volta da torre, na direção contrária à do vento — onde se produziram fortes turbulências —, alguns painéis da cobertura rasgaram-se (foram substituídos por painéis de materiais mais resistentes). O resto da estrutura manteve-se intacto.

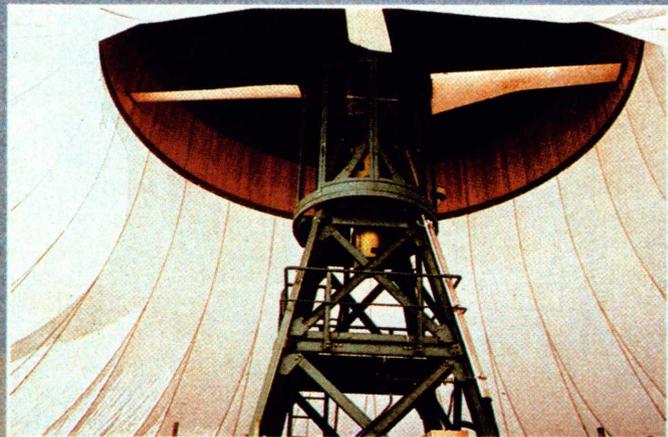
A cobertura de plástico deu-me a impressão de uma enorme barraca translúcida, suspensa um pouco acima de minha cabeça, enquanto me dirigia para a base da chaminé, caminhando sobre a terra pintada de preto. A tinta preta faz com que o solo absorva melhor o calor; explicou-me o guia. Na base da chaminé, um cone curvado de lona encerada branca sobe até a altura da hélice do gerador, a 3 cm das paredes da chaminé. A finalidade da lona consiste em direcionar o ar da estufa para a hélice. O gerador, a caixa de transmissão e o sistema de controle ficam dentro do cone de lona.

As pás da hélice começam a girar quando o fluxo de ar atinge a velocidade de 15 km/h. Para se obter a frequência de energia elétrica utilizada na Europa — 50 ciclos — a rotação das pás é mantida constante, a 150 rpm.

O desempenho da torre de energia eólica de Manzanares vem sendo controlado desde o início da operação. Os resultados somente serão divulgados após pelo menos um ano de funcionamento. Com esses resultados, poderá avaliar-se o futuro deste novo tipo de torre geradora de energia elétrica. Não foi difícil entender por que os engenheiros decidiram correr o risco: bastou ficar parada durante alguns instantes dentro da base da torre, no meio da forte corrente de ar que quase levou o lenço que eu havia amarrado na cabeça.

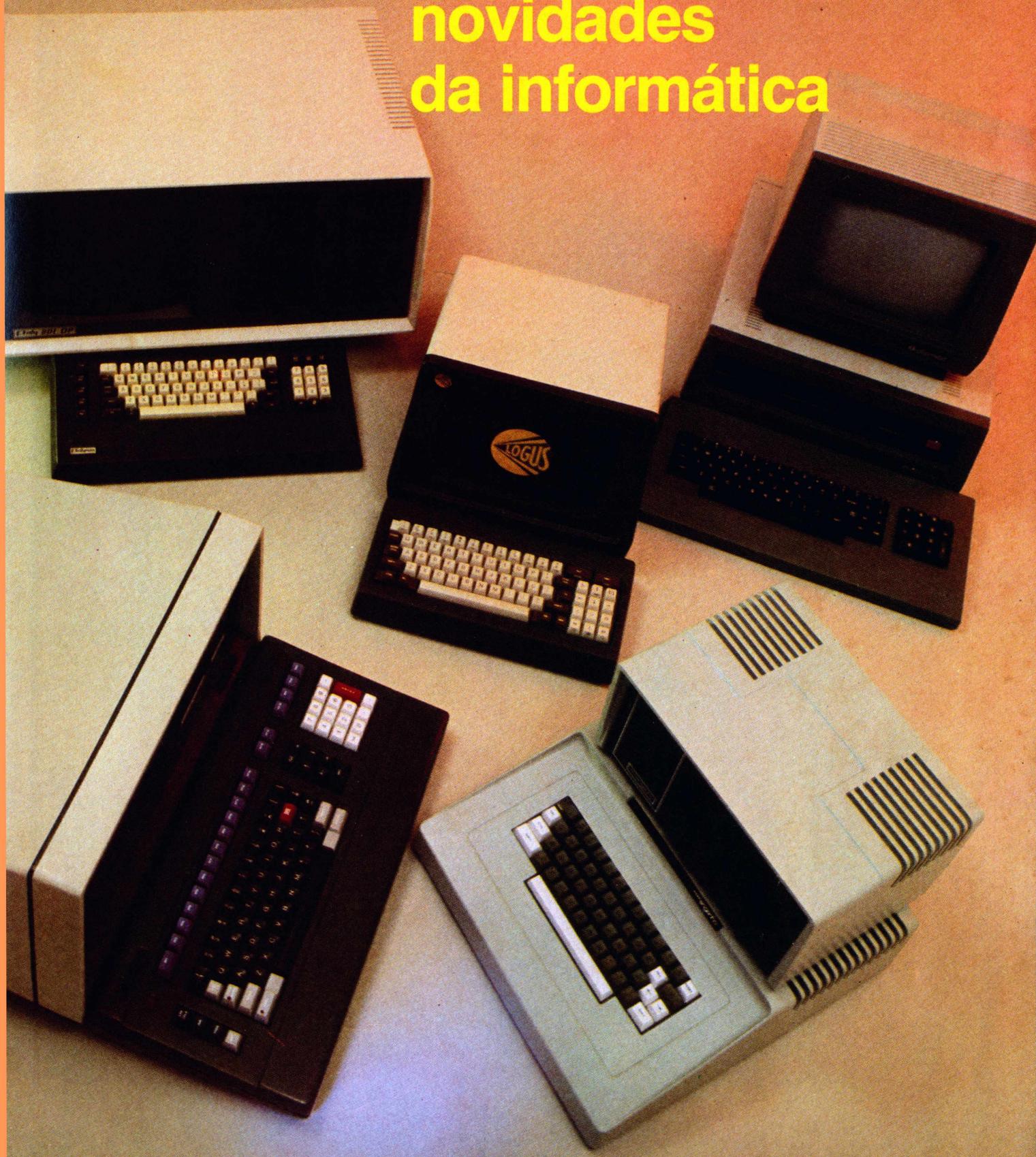


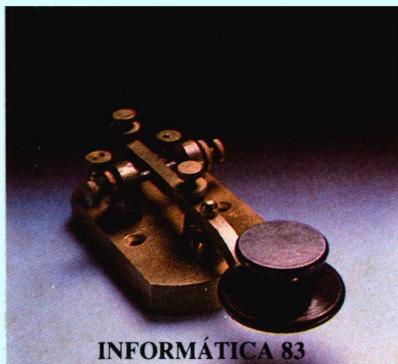
O cilindro esguio de aço corrugado, reforçado por anéis colocados a intervalos de 4 m, eleva-se a 200 m de altura, sobre uma estufa de 46 000 m². Cabos de aço amarrados em alguns anéis ancoram a torre em três sapatas no solo. Na parte interna da chaminé, um material isolante leve ajuda a manter o gradiente térmico necessário para a operação do sistema, e um revestimento liso reduz a turbulência. A chaminé está instalada a aproximadamente 8 m do solo, sobre uma estrutura metálica. Em volta de sua base há um cone de lona, com aberturas reguláveis. Estas conduzem o ar — aquecido pelo sol, na estufa — para cima, através da chaminé. O diagrama acima ilustra correntes de ar típicas provocadas por ventos induzidos pelo sol. Na chaminé, o ar quente sobe e, na sua passagem, faz girar a hélice do gerador (foto abaixo), produzindo energia elétrica. O ar quente continua subindo pela chaminé e até a saída, puxando para dentro ar de reposição, presente à volta da estufa. A diferença típica de temperatura entre o ar exterior e o interno da estufa varia, ao meio-dia, de 10 a 13°C. Isto produz uma velocidade de ar de 40 km/h dentro da chaminé, e potência de saída na faixa dos 50 a 70 kW. A potência de saída noturna — decorrente do calor armazenado no solo — representa 10 a 20% da produção diurna.



No Anhembi, em São Paulo,

as últimas novidades da informática





O setor de informática é um dos poucos que crescem atualmente no País. Suas últimas novidades estarão no Anhembi este mês.

Por WAGNER FONSECA

Há pouco menos de 10 anos, informática era um termo importado, quase que desconhecido no País. Esse quadro mudou e muito, principalmente após o surgimen-

to da SEI — Secretaria Especial de Informática —, vinculada ao Ministério das Comunicações, criadora da reserva de mercado, lei que garantiu um espaço para a indústria brasileira de microcomputadores e equipamentos periféricos.

Hoje a importância do setor é tão grande para o Brasil a ponto de ser um dos poucos em franco crescimento, em plena crise econômica, e assunto de um dos maiores fóruns de debates e grande palco de exposições da América Latina, o INFORMÁTICA 83.

Este ano o evento acontece entre os próximos dias 17 e 23 no Parque Anhembi de São Paulo, onde deverão estar as maiores autoridades do mundo na área, com espaço tanto para os especialistas como para os leigos em computação.

Para isso a SUCESU, Sociedade dos Usuários de Computadores e Equipa-

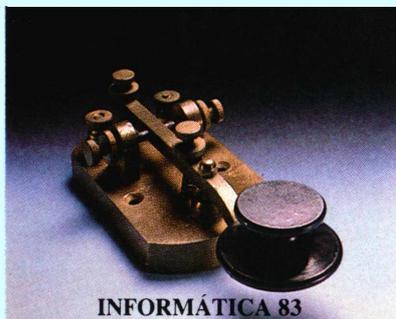
mentos Subsidiários elaborou uma vasta programação para o XVI Congresso Nacional e III Feira Internacional de Informática.

Nos 22 mil metros quadrados do Pavilhão de Exposições do Anhembi e nas diversas salas e auditórios do Palácio de Convenções serão demonstradas as possibilidades de aplicação do computador em escritórios, linhas de produção, dentro de casa ou ainda como instrumento de lazer através dos videogames, cada vez mais difundidos.

Temas polêmicos como o impacto social da informática, reciclagem de profissionais diante da nova tecnologia, utilidade de processos computadorizados para médicos, advogados e outros profissionais liberais serão explanados, com a participação de representantes de cada ramo de atividade.



O Microengenho II, da Spectrum, compatível com o Apple II e teclado com caracteres em português. O grande lançamento da feira.



INFORMÁTICA 83

Vitrine

Não é à toa que o INFORMÁTICA é considerado o terceiro evento do mundo em importância desse gênero. Além de oportunidade para a discussão de todos os assuntos que se relacionam à entrada do computador no dia-a-dia das pessoas, é o ponto de encontro dos lançamentos nacionais e estrangeiros tanto em hardware como em software.

“A Feira é uma autêntica vitrine daquilo que se faz atualmente na informática”, lembra José Roberto Faria Lima, presidente da III FII. Ao lado da Guazzelli e Associados ele coordena o certame, que para este ano já conta com a presença de cerca de 200 expositores, com total da área disponível totalmente ocupada.

“Estamos superando as expectativas de ocupação do Anhembi, já que não esperávamos completar toda a lotação do Pavilhão, como está acontecendo”, completa Faria Lima.

Lançamentos

A exemplo do que aconteceu no ano passado no Rio de Janeiro, onde se realizaram o XV Congresso e a II Feira, muitos lançamentos serão apresentados este ano. Em linhas gerais, uma das grandes novidades são os sistemas em rede, que permitem a vários usuários de um único computador central terem acesso às suas informações sem interferir em outras operações realizadas simultaneamente.



Nexus 1.600 da Scopus: lay-out revolucionário e 16 bits.

Por exemplo, os dados de uma empresa encontram-se num grande computador. Lá estão informações sobre contabilidade, custos, faturamento, vendas, etc. Vários terminais podem ser ligados à memória principal, acontecendo muitos processamentos ao mesmo tempo, sem interferência recíproca.

Essa filosofia de explorar a rede, coincide com a necessidade de se economizar tempo e dinheiro, já que são poupados investimentos em hardware, à medida que se aproveita de forma mais racional o equipamento disponível.

A preocupação com novos lay-outs também poderá ser sentida durante a feira. Teclados desconfortáveis estão sendo substituídos por digitadores mais simples e práticos; o conjunto vídeo, corpo e teclas, já aparece separado, permitindo, por exemplo, colocar cada parte de

um micro num lugar diferente, o que possibilita o melhor aproveitamento espacial.

Finalmente surge a concorrência em diversões computadorizadas, consagradas no mundo inteiro. Uma outra série de novidades estará por conta de estudantes e pesquisadores presentes no Anhembi, no espaço reservado a eles desde o surgimento do certame, em 1980.

Uma amostra de tudo isso está aqui.

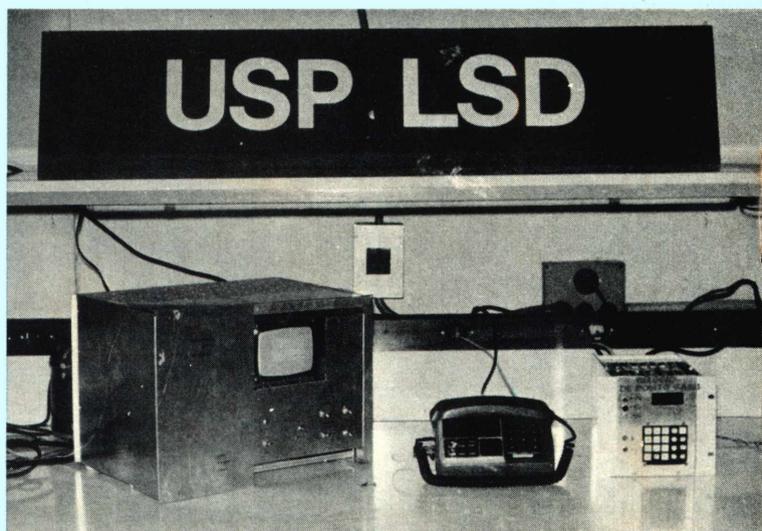
Micro de 16 bits

Com o nome de NEXUS 1.600 está surgindo o primeiro micro brasileiro com 16 bits de capacidade, que será lançado na Feira pela SCOPUS Tecnologia.

“É a primeira vez que nos preocupamos com o conforto do usuário”, expli-



O novo caixa automático da Itautec. Banco 24 horas por dia.



Estudantes da USP mostram novidades digitais.



A linha Dactron E:
compatível aos apple
e versátil.

ca o gerente de Marketing do Produto da empresa, Cileneu José Perez Nunes. Segundo ele, ninguém mais vai reclamar de teclados complicados, altos, desconfortáveis. "Elaboramos um desenho especial, com teclas mais baixas e possíveis de serem inclinadas". Para isso, basta acionar um pequeno dispositivo situado numa das extremidades do aparelho.

Outra peculiaridade do NEXUS 1.600 é sua mobilidade, já que nele o teclado fica separado da unidade de sistema por um cabo. "Você pode colocar o teclado longe do resto do terminal, como se fosse o fone de um aparelho telefônico."

Bancos eletrônicos

Sem dúvida, as agências bancárias são hoje locais onde se percebe de imediato o quanto o computador já participa da vida moderna. Uma série de equipamentos vem agilizando operações que antes dependiam de eternas idas e vindas e de filas enormes, simplesmente para se saber um saldo, ou se algum cheque havia caído.

Duas empresas estarão no Anhembi mostrando suas mais recentes conquistas nessa área. Uma delas é a SID Sistemas que desenvolve o ATM. "Um tipo de SOS Bradesco mais incrementado", explica o coordenador de produtos da empresa, Flávio Ciberi. "É que atualmente as caixas automáticas que existem se limitam a retiradas, o que não vai acontecer com o ATM."

A novidade será como uma agência aberta 24 horas por dia. Nela será possível depositar, sacar, pagar contas, enfim, fazer quase tudo que antes apenas

era possível conseguir quando o banco estava aberto.

Para demonstrar tudo isso, a SID vai montar duas agências nos 480 metros quadrados do seu stand. Lá também apresentará suas novidades em outras áreas como o SID 3.900 - linha multiusuário e o SGR, novo software para agilizar mais ainda os equipamentos da série SID 5.000. "Entre outras coisas, o SGR evitará que se pare um processamento quando a energia elétrica acabar, pois terá um dispositivo especial para isso", conclui Flávio.

Alô financeiro

Um telefone tem sido muito usado ultimamente em São Paulo. Nele só uma pessoa fala, porque do outro lado está um computador, dizendo em palavras claras e facilmente audíveis quanto dinheiro há numa conta corrente ou caderneta de poupança. Esse "Sistema de Resposta Audível" se baseia na interligação de redes telefônicas a computadores, possibilitando a um telefone comum o acesso ao banco de dados de uma instituição financeira.

Os sinais chegam ao banco de dados, são decodificados, convertidos e retornam à mesma linha em forma de voz humana, já que o equipamento é capaz de vocalizar impulsos eletrônicos. Isso acontece em poucos segundos, sem qualquer inconveniente.

Também será mostrado pela Itaotec seu modelo de caixa automática, implantada experimentalmente em agências de Campinas, que além de permitir saques e retiradas, dará o saldo de qualquer conta, em qualquer agência, a exemplo do que já acontece no Banco Itaú. Ela também fará operações de transferência,

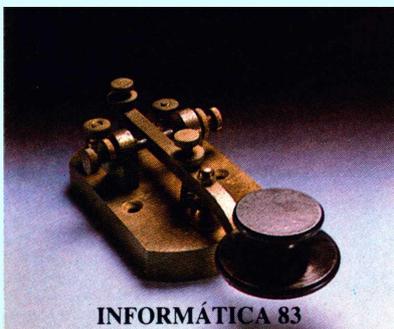
ordens de pagamento, conforme a autonomia dada a cada cliente. As propriedades desse novo caixa são praticamente ilimitadas e sua extensão dependerá apenas daquilo que o banco queira fornecer a sua clientela.

Correio do futuro

Memorandos e cartas, martírios diários de muitas secretárias e auxiliares nos escritórios, podem um dia se transformar em acervo de museu. Um passo para isso, pelo menos, já foi dado pela Polymax, que vai apresentar seu "correio eletrônico". Não se trata de nenhum equipamento (hardware). É uma aplicação ou programa (software) planejado pela empresa para ser adotado no Poly 920 NET, nova rede local do tipo barra.

"O funcionamento do correio é simples. Os vários departamentos poderão se comunicar através de terminais que, além de enviar as mensagens, selecionariam a quem seja interessante mandar um comunicado. Ao solicitar um material de escritório, por exemplo, o gerente necessitará apenas saber o que realmente precisa, ficando o sistema responsável pela distribuição do memorando aos vários departamentos envolvidos na operação", explica o gerente de produto da Polymax, Osvaldo Cassiano de Andrade.

Existem ainda outras possibilidades dessa nova rede. Ela pode ser utilizada para a formulação de uma agenda eletrônica que controlará em nível pessoal e profissional os compromissos dos membros de uma empresa. Quando uma reunião sobre determinado assunto for marcada, por exemplo, o sistema poderá saber se é ou não possível um certo número



INFORMÁTICA 83

ro de pessoas estar presente. Tudo isso com total sigilo, pois ninguém conseguirá saber os motivos de não ser possível a presença de uma pessoa a um compromisso. Constará apenas um código, de acordo com a conveniência do usuário. Finamente a agenda permitirá saber se há o material necessário para um encontro, como um retroprojeter, uma lousa ou tela.

Na área de processamento de textos, onde a Polymax foi pioneira, será apresentada a linha Poly WP, modelos 105 e 301. O primeiro opera em discos flexíveis de 5 1/4 de polegada, integrado à rede Poly 920 Net. O segundo opera em discos rígidos, fita magnética e impressora especial de "margarida". "Esses produtos são os mais velozes existentes no mercado para processar textos", afirma o assistente técnico operacional do departamento de Marketing da Polymax, Osvaldo Pereira Filho. Sua capacidade é de 2.700 caracteres por minuto e é capaz de marginalar, negritar ou sombrear frases e calcular qualquer detalhe estético em jogo num texto datilografado.

Apples ou maçãs?

Os microcomputadores da linha apple, famosos no mundo inteiro, estão sendo lançados por empresas brasileiras e são uma das grandes atrações da Feira de Informática.

Entre os novos equipamentos está o Dactron E da Micronix que apresenta inovações, oferecendo recursos exclusivos aos usuários. Entre eles, o sistema de duplo processamento, que o torna compatível em hardware e software, não apenas com os similares da linha apple, como também com todos os microcomputadores operantes em sistema CP/M-80.

Sua capacidade de memória é de 64 Kbytes, podendo atingir até 128 kb, bastando para isso a incorporação de chips na placa original. Mas sua versatilidade não pára aí. Esse novo hardware pode ser acoplado a qualquer televisor comum em preto e branco ou em cores, sem necessidade de adaptações. Ao lado dessas características, a tela foi ampliada para 24 linhas e 80 colunas, enquanto os equipamentos usuais não superam o limite de 40 colunas.

Ainda em matéria de apple, a III Feira Internacional de Informática terá o seu MicroENGENHO 2. Além de novo design — apresenta três módulos separados, permitindo maior flexibilidade na sua operação e manuseio —, ele é totalmente compatível ao Apple II Plus, vindo equipado com controlador para dois acionadores de disquetes, dispensando assim o uso obrigatório de interface. Seus 16 Kbytes de memória a mais apresentam-se acoplados na CPU, totalizando uma capacidade de memória de 64 Kbytes na configuração inicial.

Estudantes

Um telefone digital que dispensa blocos de anotações; um relógio de ponto que calcula as horas trabalhadas no mês e um micro capaz de conferir assinaturas de cheques, são alguns dos trabalhos que os alunos da Escola Politécnica vão levar ao Anhembi.

"Este ano vamos apresentar alguns trabalhos inéditos e outros já mostrados em feiras de informática anteriores, só que agora em outro estágio de desenvolvimento", explica o professor Flávio Godoy, um dos coordenadores do Laboratório de Sistemas Digitais (LSD) da Universidade de São Paulo.

Um dos equipamentos aprimorados é o telefone digital. Funciona como relógio, cronômetro e possui memória para armazenar até 10 dígitos, contando também com um dispositivo de bloqueio. "Na verdade é um aparelho que faz as vezes até de um cadeado eletrônico", lembra o estudante Milton Kaoru, já que acionado um determinado código ninguém consegue discar dele. A novidade tem ainda um alto-falante que possibilita saber a hora certa da Telesp sem tirar o fone do gancho, por exemplo.

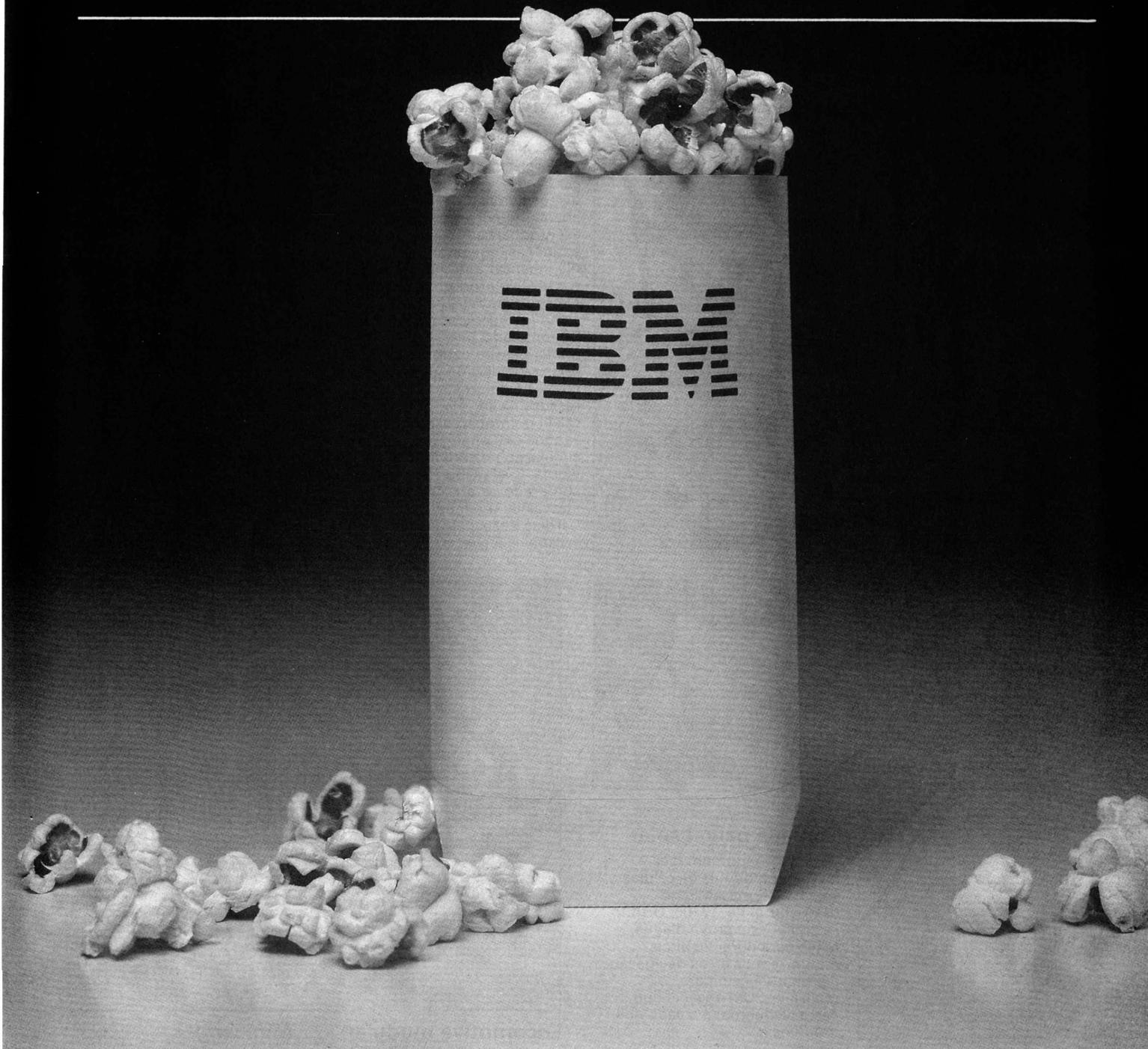
No stand da Poli também estará um relógio de ponto que futuramente poderá até calcular a folha de pagamento de um empregado. Hoje ele armazena em sua memória o número de horas trabalhadas num determinado período, eliminando controles manuais como fichas e formulários.

Já na área de automação bancária há um projeto de um conferidor de assinaturas. "É um sistema de circuito fechado de TV", afirma um dos seus idealizadores, o aluno Romero Tore. "Os sinais captados pelas câmeras são transformados em códigos de computador que passam por uma placa controladora de memória onde a assinatura original está gravada", arremata. P 5

Dismac lança um micro prático e potente.



A IBM ESTÁ OFERECENDO PIPOCAS, BALÕES DE BORRACHA E ALTA TECNOLOGIA NA FEIRA DE INFORMÁTICA 83.



Você e sua família estão convidados para um passeio pelo futuro.

Visite o stand da IBM na III Feira Internacional de Informática, instalada no Pavilhão de Exposições do Parque Anhembi, de 17 a 23 de outubro de 1983.

Enquanto seus filhos se divertem com balões de borracha, comendo pipoca ou brincando com computadores, manipulando um sistema de verdade, você vai ter surpresa sobre surpresa, a cada passo, à medida que avança pelo stand da IBM.

Você vai descobrir a evolução dos sistemas de computação e as mais avançadas conquistas tecnológicas no campo da Informática.

Sob o tema "IBM - Alta tecnologia aqui, agora e para o futuro", a IBM mostra tudo o que tem feito no Brasil e o que poderá fazer, em termos de Informática.

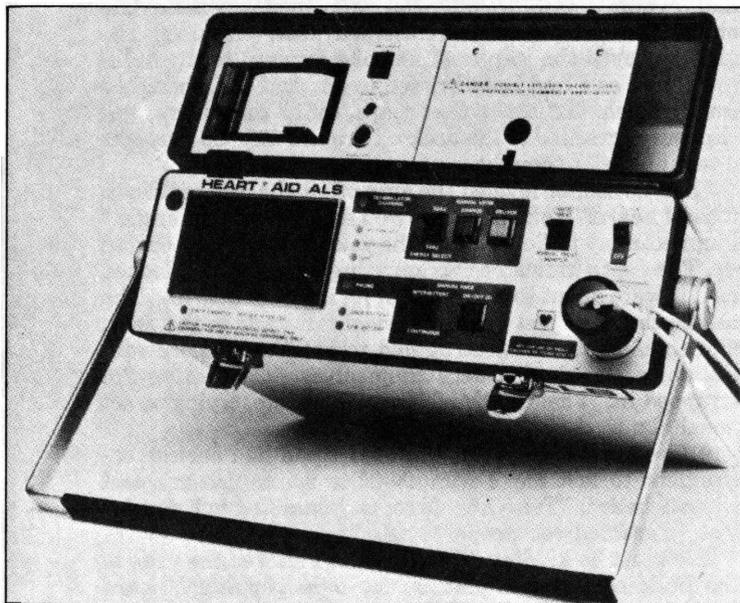
Não perca este programa tão deslumbrante quanto instrutivo.

IBM

Alta tecnologia aqui, agora e para o futuro.

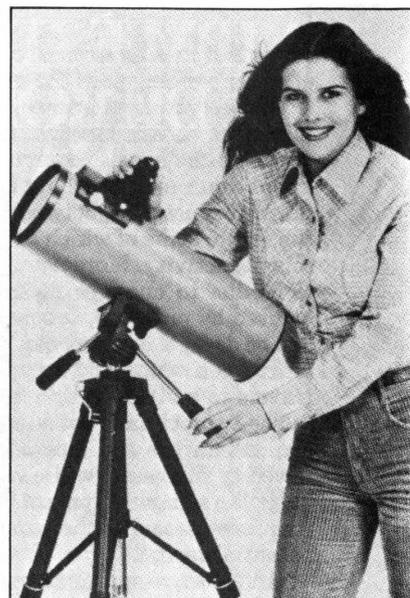
Leitura Dinâmica

O QUE HÁ DE NOVO EM PRODUTOS POR TODO O MUNDO.



Choque em coração

Uma pessoa sofre um colapso. Será uma fibrilação ventricular, perturbação mortal do ritmo cardíaco? Existe agora um dispositivo compacto, adequado para grandes escritórios, centros esportivos e fábricas, que pode diagnosticar automaticamente a doença e produzir um choque elétrico para restabelecer o ritmo cardíaco normal. Denominado *Heart Aid*, o marca-passo / defibrilador pode ser utilizado juntamente com as técnicas de ressuscitação cardiopulmonares, mantendo o sangue oxigenado em circulação no cérebro da vítima. Custa US\$ 7200, comprado ou arrendado, através de um médico, da Cardiac Resuscitator Corp, em Wilsonville, Ore. 97070, USA.



Telescópio compacto

Lente corretora do tipo Schmidt faz o telescópio *Comet Catcher* dar imagens extremamente precisas e grande campo de visão, segundo a Celestron (Box 3578, 2835 Columbia St., Torrance, Calif. 90503, USA). O telescópio de US\$ 350 possui um refletor de 140 mm, podendo ser fixado num tripé fotográfico.

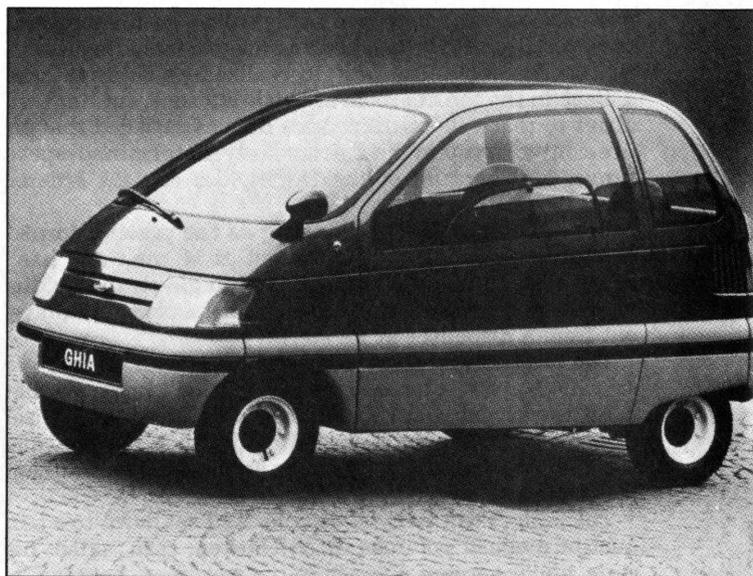
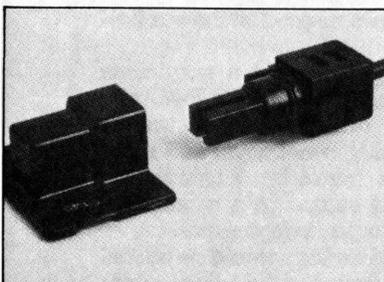
Detetor de radon

Detetores *Track Etch* nas paredes obtêm registros dos "impactos" das partículas de gás radon, que às vezes se concentram em ambientes pouco ventilados de prédios modernos. Os detetores são então encaminhados de volta à Terradex Corp. (460 N. Wiget Lane, Walnut Creek, Calif. 94598, USA.) para revelação.



Tomada painel solar

Os Solarloks tornam fácil interligar módulos de células solares, afirma AMP Inc. (Harrisburg, Pa. 17105, USA.). As tomadas a prova d'água, feitas para durar 20 anos, minimizam os erros de ligação e o tempo gasto para realizá-las. Um encaixe tipo caixa (esquerda) é colado nos módulos.



Locomotiva modular

Uma nova locomotiva diesel-elétrica lançada pela British Rail, na Inglaterra, adapta-se facilmente aos sistemas ferroviários de todo o mundo. O chassi aceita uma variedade de carrocerias ou distâncias entre-eixos, e a estrutura superior é modular para fácil substituição de peças.

Minicarro

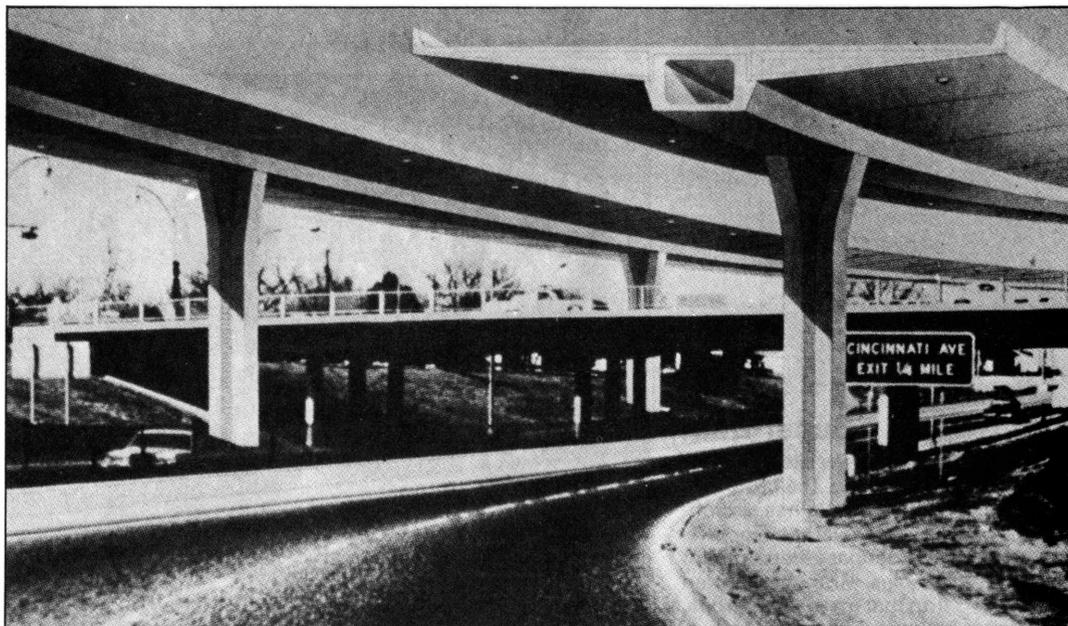
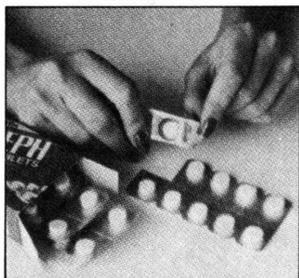
O Ghia Trio tem 240 cm de comprimento e pesa 336 kg. Foi projetado pelo centro de estilo da Ford em Turim, na Itália. Este 3-lugares possui um assoalho-sanduíche de fibra de vidro e Kevlar, tipo colméia. O motor traseiro de 250 cm³ faz 24,5 km/l a 80 km/h, com transmissão por correia.



Leitura Dinâmica

Auto-estrada alada

Elevados de três faixas sobre vãos estruturais em forma de asa aumentarão a capacidade de tráfego em San Antonio, no Texas. A T.Y. Lin, de San Francisco, criou "asas" pré-moldadas e colunas moldadas no local, para as estruturas de 12 metros de altura que correrão por cima das estradas existentes.



Invólucro de segurança

Invólucro tipo bolha para 40 comprimidos numa base de papelão com abas coladas torna-a inviolável e inatingível por crianças, afirma a Plough (Memphis, Tenn.). A embalagem dos analgésicos sem aspirina St. Joseph é virtualmente impossível de se abrir sem deixar indícios de violação.



Elegante hatchback

Conforto, compacidade e baixo consumo eram metas da Peugeot e Pininfarina ao iniciar o projeto do 205, seis anos atrás. Os engenheiros desejavam amplo espaço interno, aliado a uma forma exterior elegante. Testes no túnel de vento apontaram 0,35 de coeficiente de resistência aerodinâmica.

Assento de segurança

O *Safe-T-Seat* possibilita manter as crianças acomodadas com segurança durante decolagens e pousos de aviões. O modelo foi aprovado pela FAA; é utilizável também em automóveis, afirma a Cosco/Peterson, Inc. (2525 State St., Columbus, Ind. 47201, USA.). Preço: US\$ 65.



Caixa postal-fone

A Siemens desenvolveu na Alemanha uma "caixa postal" para mensagens gravadas que funciona como correio eletrônico. Acoplada a um telefone, fornece recibo eletrônico de recepção para garantia do emissor das mensagens. Para ouvir mensagens gravadas o assinante usa um código particular de acesso, que garante sigilo absoluto.

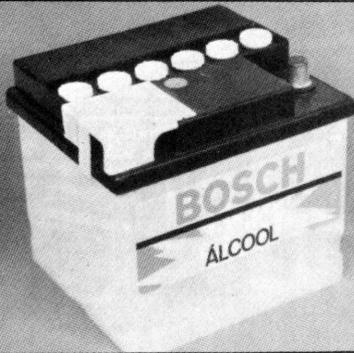


Avião turboélice

O Caravan de 14 passageiros é o novo avião da Cessna previsto para produção em 1985. Uma turboélice de 600 CV possibilita o aparelho atingir 342 km/h, com um raio de ação de 1 600 km. Pode ser equipado com flutuador e esquis para vários tipos de missão.

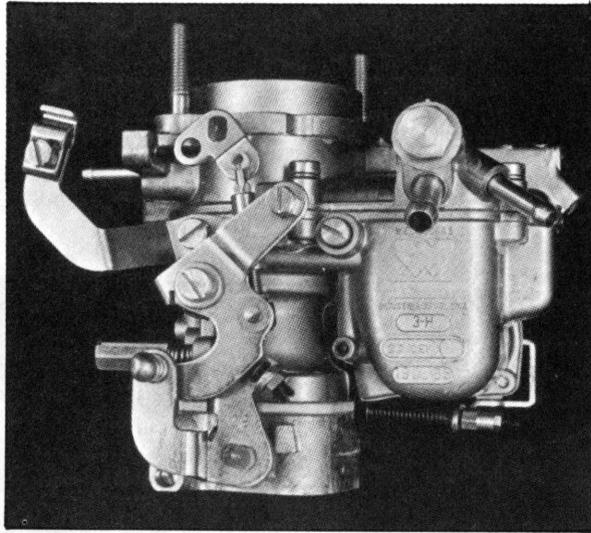
Leitura Dinâmica

BRASIL



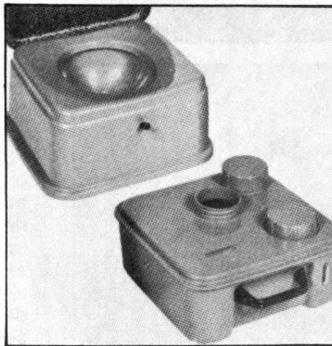
Maior potência

Baterias específicas para carros a álcool, que também podem ser usadas em veículos a gasolina. Esse é o lançamento da Bosch com o qual, segundo o fabricante, pode-se obter maior corrente de partida. O produto estará disponível inicialmente nos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, estendendo-se, posteriormente, para todo o Brasil.



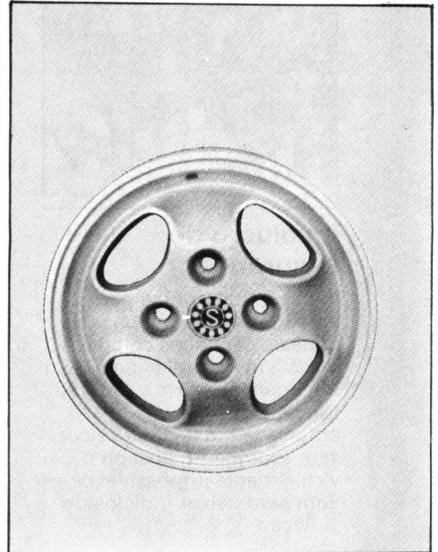
Weber exportando

A Weber do Brasil S.A. está exportando para a Argentina o seu carburador ICEV, para ser utilizado nos modelos Fiat da Sevel. O modelo exportado é o mesmo empregado no Brasil pelos veículos da linha Fiat e pelo Monza, da General Motors. O fato merece destaque porque é a primeira exportação da Weber para uma montadora estrangeira.



WC portátil

Os freqüentadores de camping e usuários de trailers já têm uma opção higiênica para atender suas necessidades fisiológicas. Trata-se do Sanitainer, um produto de reduzidas proporções, alta resistência e capacidade de uso de até 25 vezes. Concebido em dois corpos superpostos, contém na parte superior tampa, assento, vaso e descarga e na inferior a caixa coletora dos dejetos.

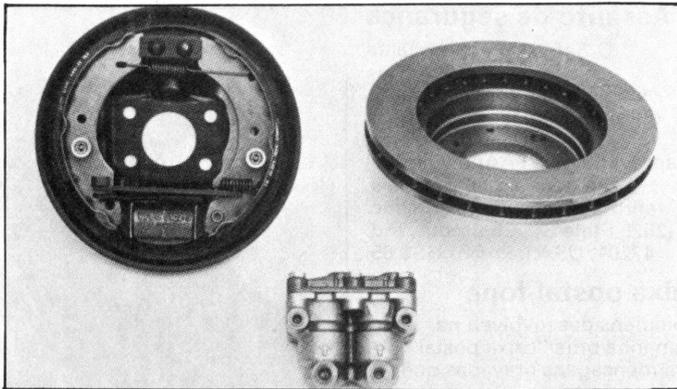


As leves da Scorro

A Scorro desenvolveu as primeiras rodas de liga leve de alumínio para o Ford Escort. Medindo 13 x 5,5 polegadas, possui quatro orifícios de ventilação para os freios e pode ser montada nos pneus originais (165-SR-13). A empresa destaca o seu desenho, dentro do "gosto do público brasileiro", e a sua largura (meia polegada a mais), que melhora estabilidade, acelerações e frenagens.

Freios sem rebite

A Freios Varga, aproveitando know-how adquirido através de mais de um milhão de freios traseiros exportados para a Ford americana, está lançando no Brasil o primeiro freio traseiro de lona colada, que elimina os rebites e, com isso, aumenta sua vida útil. O novo freio foi apresentado por ocasião do lançamento do Ford Escort.



Compras eletrônicas

Com o lançamento do Telecompras, o Bradesco dá um passo importante no rumo da superação do dinheiro como meio de transação. O sistema pode ser consultado através de telefone, apresentando vantagens não só para o cliente como também para o comerciante, entre elas mais segurança, possibilidade de consulta às listas negras e identificação eletrônica do terminal que originou a transação.

Leitura Dinâmica

CARRO

Por JACK KEEBLER



Cabo compacto

Pequeno o bastante para caber no porta-luvas, o *Stow-a-Tow*, um cabo de reboque de náilon de 4 m, pode suportar quase 2000 kg, afirma a Commercial Marketing Associates Inc. (7907, Yarnwood Ct. Springfield, Va. 22153, USA). O cabo retrai-se num invólucro quando fora de uso. Preço: US\$ 25.



Farol estilizado

O acabamento em preto confere-lhe estilo, e uma sanfona de plástico uretano à prova de intempéries protege o pivô de fixação do farol. KC Hilites, Inc. (Williams, Ariz. 86046, USA) afirma que o par de faróis de competição produz 180 000 velas de luz, para visibilidade de 2500 m. O par custa US\$ 110.



Rack prático

Montando dois *racks* nas calhas de chuvas e um trilho único na lateral de um *van*, o *Trak-Rak*, com sua armação deslizante garantida para 70 kg, desce e facilita carga e descarga. Feito pela Pivot Mfg. Co., 2685 Stout Ave., Detroit, Mich. 48223, USA. Preço: US\$ 450.

Corta-ignição

Se um ladrão tenta roubar um carro quando este dispositivo está acionado, o motor pára e não pode ser religado. O interruptor com temporizador *Gard-a-Car* corta a corrente elétrica do distribuidor, afirma a Martim & Martin Enterprises (3781 Basset S., Detroit, Mich. 48217, USA). US\$ 40.



Dupla função

Por uma tecla escolhe-se rpm ou ângulo de permanência. Uma escala do conta-giros *Tritach* mostra as rotações do motor até 7000 rpm; a escala ampliada, até 1750 rpm, é usada para regulagens de motor precisas. A Gunson's Colorplugs Ltd. fica na Agriold House, 40 Wharton Rd., Strafford, London, E15 2JU, England.

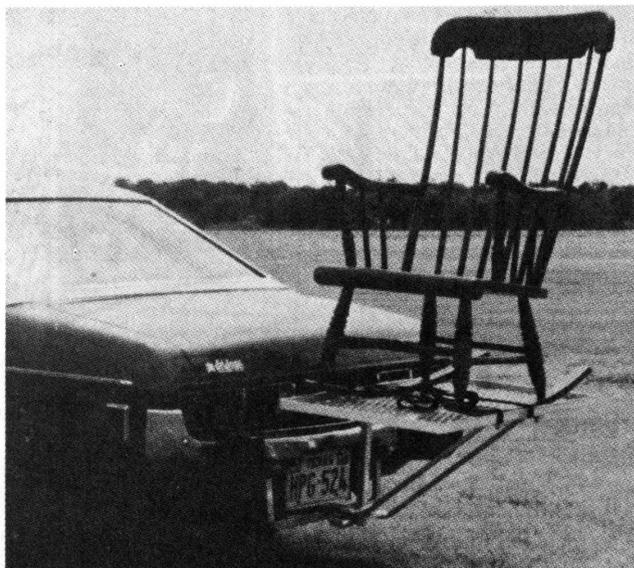


Coletor de óleo

O *Wheel Thing* rola embaixo do carro, podendo recolher até oito litros de óleo velho e filtro de óleo usado, de acordo com a Sealbest Products Inc. (Box 767444, Roswell, Ga., 30076, USA). Uma peneira separa o bujão de óleo e filtro, para trocas mais fáceis. Preço: US\$ 8.

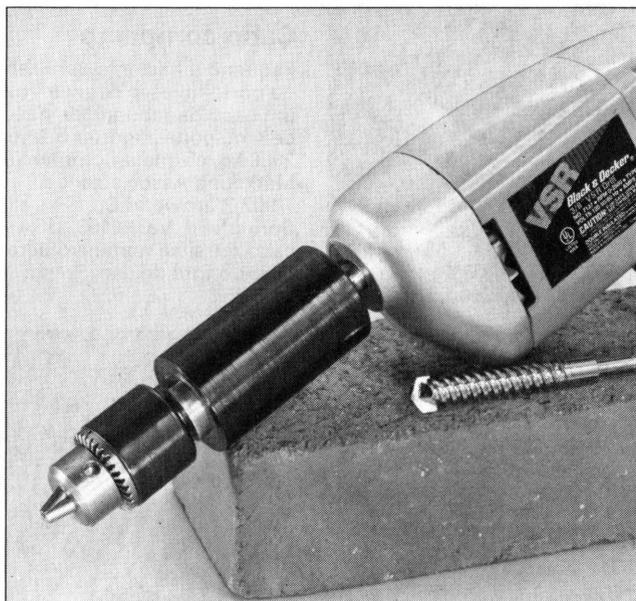
Rack no engate

O *Bacrac* é montado nos engates dos trailers em menos de cinco minutos. Feito de aço zincado, pesa 9 kg e mede 50 x 75 cm. Bacrac Products (Box 340014, Dallas, Tex., 75234, USA) afirma que o *rack* se estende para trás o equivalente à lança do trailer. US\$ 89.



Leitura Dinâmica

FERRAMENTAS



Conversor para furadeira

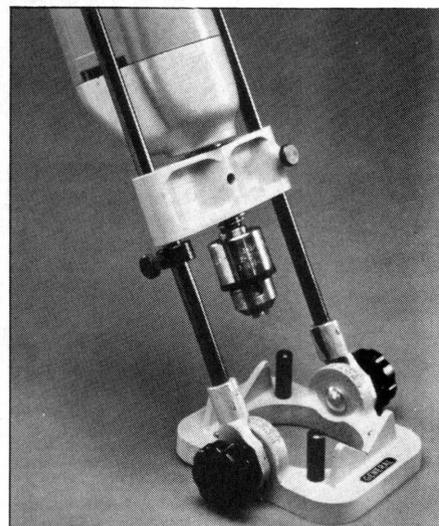
Adaptável na furadeira, este acessório transforma a furadeira elétrica de 1/4 de polegada numa rotativa, que permitirá fazer furos quatro vezes mais rápido, segundo o fabricante, a Black & Decker. O acessório prolonga a vida útil das brocas com ponta de carbureto, e é ideal para serviços de alvenaria, para furar tijolos e blocos de concreto. Custa 14 dólares.

Sachola vertical

Empurre os dentes da Weed-Popper debaixo das raízes, das ervas daninhas que invadiram o seu jardim, e pise na alavanca; as intrusas sairão com a maior facilidade, diz a Wonder Products Manufacturing Co. (1030 Santerre Drive, Grand Prairie, Texas — 75050-1937). A sachola é de aço chapeado a zinco, e tem cabo de madeira. Custa 23 dólares.

Cantoneira para furadeira

Você poderá fazer perfurações exatas em ângulos de até 90 graus (com marcas divisórias cada 5 graus) se instalar em sua furadeira o Precision Drill Guide, diz a General Hardware Manufacturing Co. (80 White Street, Nova York, N.Y. 10013). Ela serve para as furadeiras de 1/4, 3/8 e 1/2 polegadas, e custa 20 dólares.



Cortador de grama

Já existe um modelo de cortador de grama, tipo bobina, recarregável. É o Reel-1, da Sears, que é acionado por uma bateria de 12 volts e corta uma faixa de 46 cm de largura. Cada carga da bateria proporciona uma hora de funcionamento e para ser recarregada são necessárias 30 horas. Outro modelo, também da Sears, pode ser controlado pelo usuário andando a pé ou confortavelmente sentado sobre o próprio aparelho. Chama-se Ride-R-Walk e tem um carrinho que o usuário instala quando deseja efetuar a tarefa. O Ride-R-Walk (à direita na foto) tem 197cc e ignição eletrônica e custa 600 dólares. Já o Reel-1 (à esquerda) custa apenas 400.



Nova chave de fenda

Já existe uma chave de fenda flexível que pode ser curvada segundo as necessidades. Um encaixe que gira livremente permite alinhar a ponta da chave e uma catraca com o formato da palma da mão proporciona mais torque.

Leitura Dinâmica

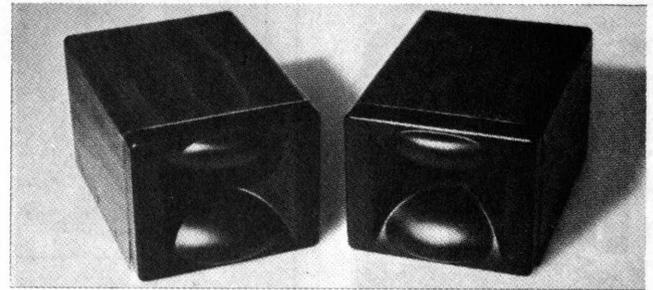
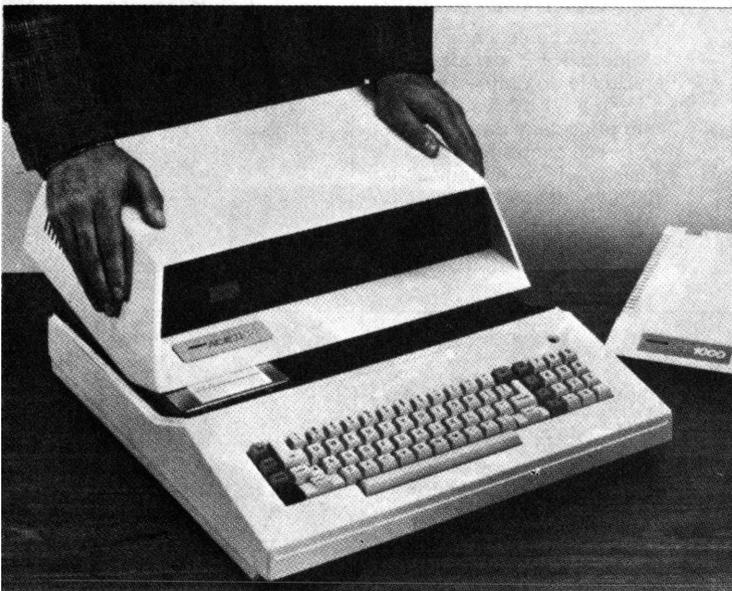
ELETRÔNICA

Por WILLIAM J. HAWKINS



Agenda eletrônica

Calculadora de mesa com 10 dígitos. Relógio de 12 ou 24 horas. E o Sharp EL-6200 é também uma agenda. Digitando um compromisso qualquer, a incrível agenda relembra por meio de sinais gráficos — como a figura de um telefone — uma determinada data, com antecedência de até um mês. US\$ 80.



Discos adicionais

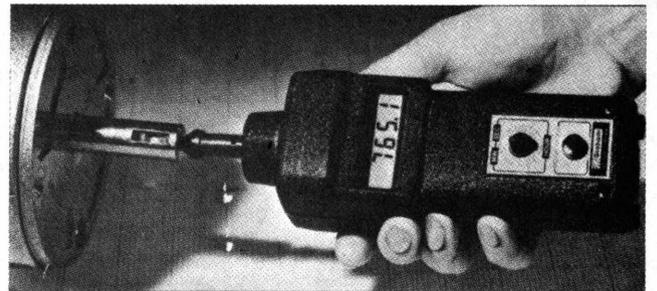
Retirando-se a tampa do computador pessoal Franklin ACE (2138 Rte. 38, Cherry Hill, N.J., USA), pode-se substituí-la pela unidade de disquetes da própria firma. A caixa contém até dois *disc drives* e sistemas de controle; usa um encaixe periférico interno. Custa US\$ 699 com um *drive*, 1 098 com dois.

Tweeter de pano

Menor o peso, mais rapidamente se moverá o cone de um alto-falante, com maior resposta de frequência. Eis a razão de o tweeter Jumetite (1300 Richards St., Vancouver, B.C., Canada) utilizar cone de "pano" — uma folha de alumínio com espessura de 0,006 mm e 0,007 g — para respostas até 35 kHz. US\$ 350 cada.

Contador portátil

Encostando este conta-giro portátil em qualquer eixo, aparecem no mostrador rotações — de 0,0001 a 25 000 — em 16 diferentes unidades de medida. Uma memória incorporada guarda até quatro leituras. Feito pela Graham (8800 W. Bradley Rd., Milwaukee, Wis., USA), custa 189 dólares.



Calculadora-cartão

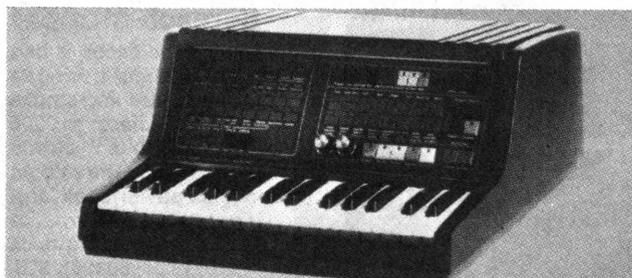
O *Flashcard* dá novo significado ao termo calculadora "cartão de crédito". Parece em tudo com um cartão plástico — até tão fino quanto. O teclado coberto responde instantaneamente ao toque; a energia por células fotoelétricas elimina baterias. Feito pelo Canon, custa de US\$16 a 20.

Fone rádio-relógio

O *Call-Maker* da GE é um rádio-relógio digital e também um telefone de cabeceira com memória para até doze números pré-programados ao toque de um botão. Três deles são reservados para números de emergência e retraídos para evitar toque involuntário. Preço: US\$ 116.

Orquestra em kit

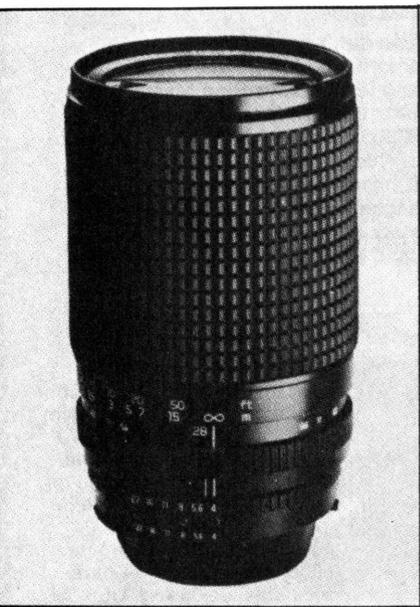
Alguém deseja uma orquestra? Não é preciso telefonar para os músicos — basta aquecer o ferro de soldar. Esta caixa de música vendida em kit cria sons de 13 instrumentos. Custa US\$ 1995 na Wersi, Inc. (Box 5318, Lancaster, Pa., 17601, USA).



Leitura Dinâmica

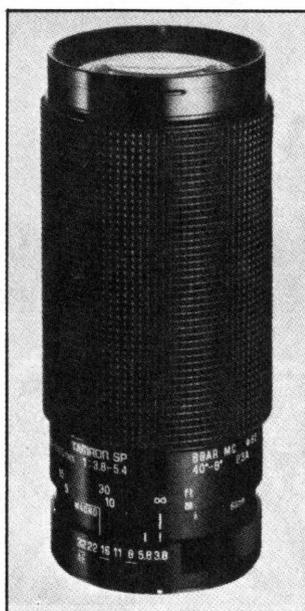
FOTOGRAFIA

Por E.H.ORTNER



Zoom compacto

Com apenas 11 cm de comprimento, a ATX, lente de prestígio da Tokina, reúne uma ampla faixa grande angular — teleobjetiva, de 28 a 135 mm, com uma relação de zoom de quase 5:1 (6,9:1 com ajuste macro). O preço estimado das lentes varifocais f/4-4.6 é de US\$ 600.

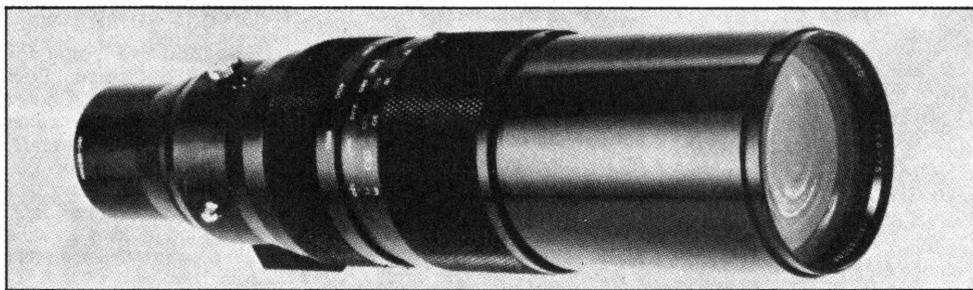


Ultrazoom

De 60 a 300 mm, esta lente telezoom Tamron SP cobre um campo de profundidade focal 5x, de quase normal a ultratelefoto. Permite foco e zoom através de um só controle, mede 165 mm de comprimento e pesa 870 g. O preço da lente varifocal f/3.8-5.4 ainda não foi estabelecido.

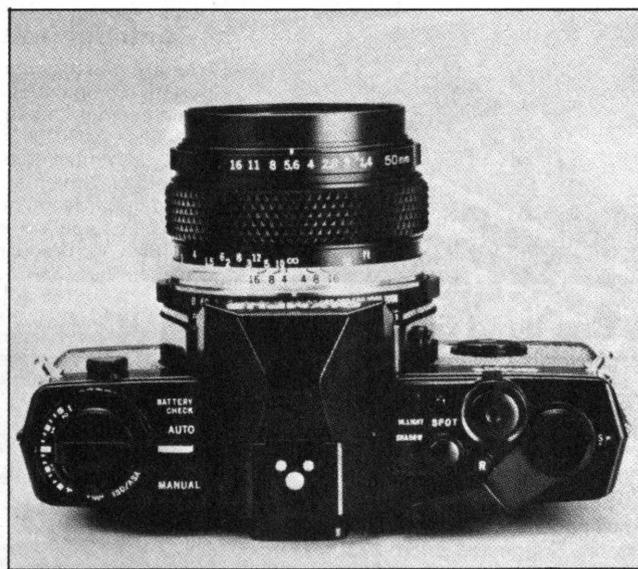
Controle de flash

Escolhe-se a abertura; a Minolta X-570 decide qual a velocidade do obturador — de 4 seg a 1/1000. Esta câmera com prioridade para abertura oferece controle manual de posição, além de medição do flash em relação ao plano do filme. O preço da nova Minolta automática? Ainda não-divulgado.



Telezoom

Para fotos esportivas ou da natureza será difícil superar o Soligor C/D 130 — 650 mm, f/5.6 - 7.5. Seu zoom vai de um bom ângulo de 18° em tele até pequenos 3°. A lente pesa 2 kg, tem 35 cm de comprimento, focaliza até 4 m, vem com garantia de 7 anos. Com estojo de alumínio custa US\$ 900.



Copiadora de mesa

A escolher: o novo Polarprinter pode fazer cópias a cores de 20 x 25 cm, ou transparências a partir de slide 35 mm. Um flash eletrônico incorporado expõe um negativo Polaroid, que é removido e inserido num revelador com o material positivo. Depois separam-se as partes para obter o produto final.

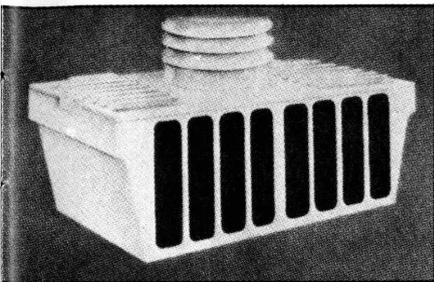
Medição local

As SLR Olympus OM-3 e OM-4 efetuam medições localizadas em até oito pontos na área do objeto para então computar a exposição. Quando é o caso de dar preferência, digamos luz direta ou sombra, basta apertar um botão. A OM-4 automática-manual e a OM-3 manual custam cerca de US\$ 600. Lentes f/1.8: US\$ 100.

Leitura Dinâmica

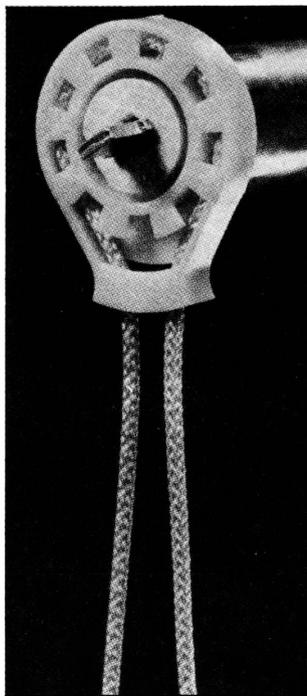
PRODUTOS PARA O LAR

Por SUSAN RENNER-SMITH



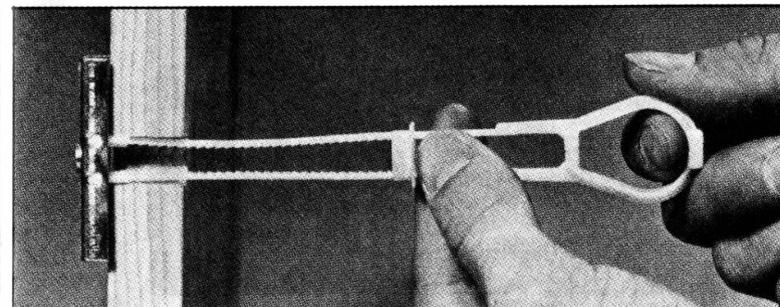
Apanhador de fiapo

Não é possível limpar o secador no quintal? O Lint Trap faz uma limpeza completa nas saídas de secadores cheias de fiapos. Um defletor interno altera para cima a saída de ar do secador para uma peça cheia de água. É feito pela Defect-o (Box 50057, Indianapolis, Ind., 46250, USA). 5 US\$.



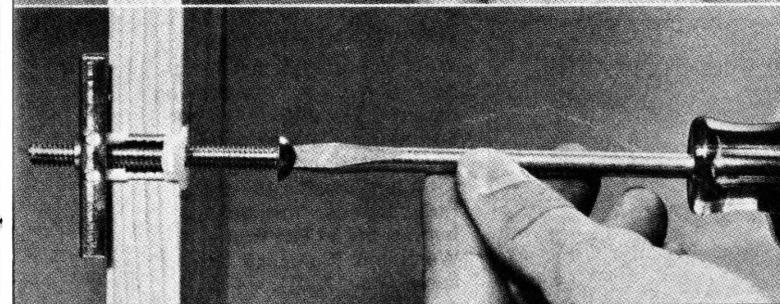
Roldana suave

Persianas parecem ter sido feitas para prender e bater, mas se forem levantadas com o Rollease isto não acontece, afirma a General Clutch Corp. (425 Fairfield Ave., Stamford, Conn. 06902, USA). A polia dentada e a corda são especialmente eficientes em persianas compridas, segundo o fabricante.



Fixação fácil

A bucha Toggler encaixa-se através de um colocador, constituído de uma argola auxiliar (à esquerda), que se parte ao empurrar-se o tampão de retenção para o lugar (à esquerda, abaixo). Preço: 1,59 dólar o par. Mechanical Plastics Corp., Box 328, Pleasantville, N.Y., 10570, USA).



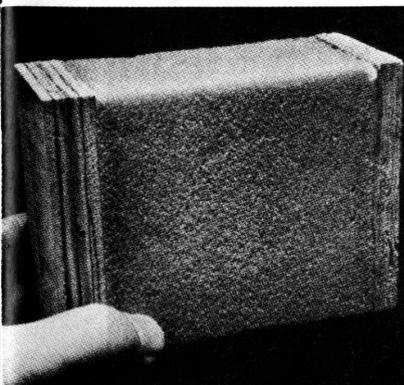
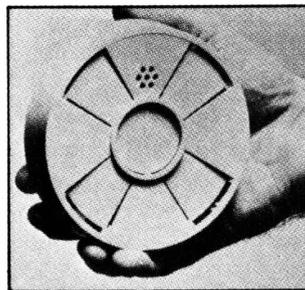
Isolante térmico

Um sanduíche microfino de plástico e metal, o Advanced Energy Technology Film, impede a entrada de calor irradiado, mas não de luz. O primeiro filtro desse tipo de aplicação em estufas custa 24,17 dólares o rolo de 90 x 120 cm. Gila River Products, 6615 W. Boston St., Chandler, Ariz. 85224, USA.

Antialarme

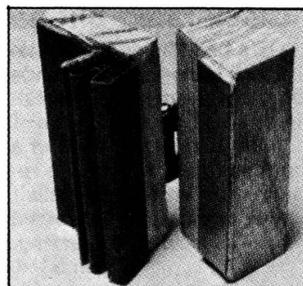
Queimar o *bacon* já é muito sem ter que desativar um alarme de fumaça barulhento.

O Lifesaver tem um botão "anulador" para alarmes falsos. Pequeno, é tão forte quanto os modelos maiores, afirma a Fyrnetics (1021 Davis Rd., Elgin, Ill., 60120, USA). US\$23.



Parede de espuma

Quatorze cm de espuma de uretano sem formaldeído, entre dois revestimentos de madeira compensada, tornam o painel seguro contra fogo, afirma a Chase Panel Systems (16608 W. Rogers, New Berlin, Wis. 53151, USA). Estes painéis são anexáveis para formar paredes estruturais.



Vedação de porta

Como uma junta de geladeira, a A.T. Door Seal possui folios plásticos flexíveis para impedir fugas de ar. A vedação auto-adesiva é instalada no caixilho da porta e adere magneticamente a uma faixa metálica a ela fixada. Um jogo de 90 x 210 cm custa 25 dólares. Tharwood Corp., Box 3078, Merced, Calif. 95344, USA.



A ciência secreta da guerra submarina

A meta: detectar o inimigo, sem deixar que ele localize você.

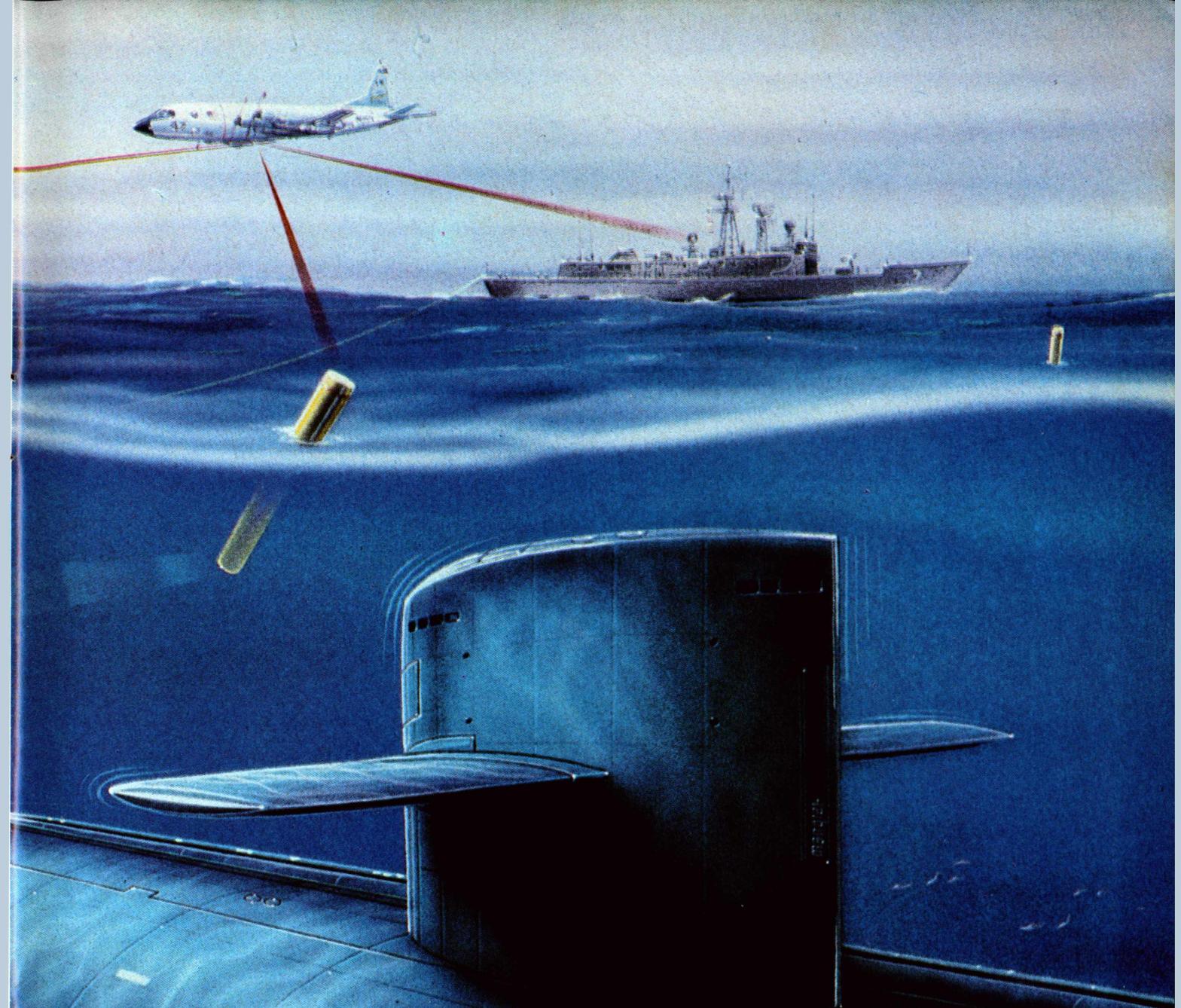
por **CHARLES A. MILLER**
ILUSTRAÇÃO POR JEFF MANGIAT

A BORDO DO USS ASPRO.

Já está amanhecendo. À distância, posso ver as luzes de Honolulu e Pearl Harbor. No céu cheio de estrelas está surgindo a luz de um novo dia. Mas antes, reluz durante alguns segundos com brilho noturno tropical cor-de-rosa e dourado, onde se destacam os vulcões que se encontram a alguns quilômetros de distância.

A embarcação preta e esguia avança pela calma do oceano. É extraordinariamente silenciosa; o ruído dos motores diesel que se ouviria numa embarcação convencional do mesmo tamanho está ausente. Os únicos sons são o vento, as ondas batendo contra a torre de comando e a esteira formada pela proa arredondada.

Estou a bordo do USS Aspro, um submarino nuclear de ataque rápido — um dos instrumentos de guerra mais letais e temíveis já construídos pelo ser humano. Era o começo do meu último dia a bordo; estávamos voltando para casa. Tinha sido convidado para uma viagem de treinamento, a fim de observar de perto como os Estados Unidos agiriam durante uma guerra anti-submarina, caso isto fosse necessário.

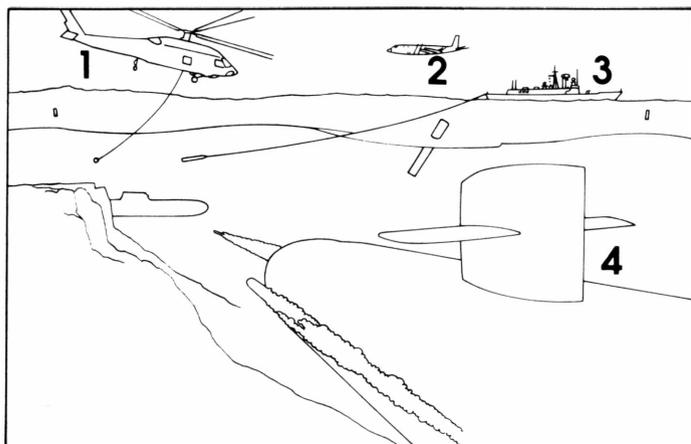


A guerra anti-submarina (GAS) consome uma grande parte do tempo e da mão-de-obra da Marinha, além de 15% do seu orçamento. Inclui sistemas supersofisticados de detecção e de controle de tiro, armas mortais e um comando de frota altamente sincronizado. Pude verificar de perto o modo pelo qual a Marinha coordena todos esses fatores, para lutar contra a ameaça representada por submarinos hostis. Vi especialmente a função fundamental desempenhada por estes submarinos, cuja missão mais importante é a GAS. Importante, em primeiro lugar, porque a União Soviética está aumentando rapidamente a sua frota de submarinos, construindo unidades muito mais velozes e silenciosas que as anteriores (atualmente, os soviéti-

cos têm aproximadamente 365 submarinos, com 108 de reserva; os Estados Unidos possuem 131).

Quais são os elementos principais de uma guerra anti-submarina? Antes de eliminar um submarino, você precisa encontrá-lo. A tarefa mais importante da GAS consiste em localizar submarinos. De fato, como diz um ditado da Marinha, se um submarino pode ser detectado, pode ser destruído.

“Aos postos de combate!” O grito transmitido pelo sistema de alarme, durante o meu terceiro dia a bordo, provocou uma atividade febril. A sala de comando — que sempre fica cheia de gente —, situada exatamente debaixo da torre de comando, ficou lotada em poucos instantes. Eu estava entre dois técnicos de controle de tiro, observando uma confusão de teclas e botões de uma complexidade fora do comum, monitores de vídeo e luzes identificadas pelos técnicos como equipamento de controle de tiro Mark 117, um sofisticadíssimo sistema de computador que aponta para um alvo e dirige um torpedo para destruí-lo. O capitão do Aspro, Fred Gustavson, um profissional frio e distante, assumiu o controle dos sistemas de lançamento e de tiro. Estávamos perseguindo um alvo imaginário, mas de fato era um objeto que aparecia no Mark 117 como um *blip* com vetores eletrônicos apontando



A guerra anti-submarino no ar, na superfície do mar e debaixo da superfície: (1) O helicóptero LAMPS MK III coloca um sonar ativo sob a superfície. (2) Um avião Orion P-3C utiliza a detecção de anomalias magnéticas para calcular com precisão a localização de um submarino. O avião controla também bóias de detecção sonora que — ao baterem contra a superfície do mar — mergulham hidrofones até uma profundidade predeterminada e transmitem sinais de rádio que são processados por computadores ligados ao sistema. O P-3C leva a bordo um torpedo leve Mark 46 e, dentro de pouco tempo, estará equipado também com um míssil Harpoon ar-terra. (3) Os navios de superfície rebocam sistemas de hidrofones, projetados para limitarem o ruído hidrodinâmico. Os navios podem lançar bombas de profundidade nucleares (que descem lentamente para permitir que o barco possa se retirar da região), ou disparar um míssil ASROC que carrega um torpedo com ogiva nuclear ou apenas uma bomba de profundidade. (4) Um submarino nuclear de ataque rápido lança um torpedo. Os sinais emitidos pelos sensores situados na proa do submarino são correlacionados — através de um computador — com os emitidos por um sistema rebocado pelo próprio submarino, para detectar a posição exata do alvo.

para ele. Em seguida percebi que, qualquer que fosse esse objeto, não tinha muitas chances de sobreviver.

O Mark 117 que observei em funcionamento é um sistema notável. Pode perseguir vários alvos ao mesmo tempo. Extrai dados do computador do sonar do navio e desenvolve “soluções” — como me explicaram os técnicos que operam o sistema — sobre a atividade do alvo (a sua marcação magnética, o seu rumo e a sua velocidade).

O nosso ataque seria feito mediante um torpedo cativo de treinamento. Um pouco antes, o comandante do Aspro, Tim Moore — um sujeito forte e extremamente amável — tinha-me mostrado a sala de torpedos. É uma área comprida e estreita, com 15 a 20 torpedos Mark 48, cada um dos quais tem 6 metros de comprimento. Ao entrar na sala, fiquei surpreso ao ver que havia uma série de beliches no meio das armas. Quase todos os membros da tripulação dormem em beliches triplos situados no andar superior; mas como o espaço é um luxo nos submarinos, alguns dos homens dormem no meio dos torpedos. As camas são especialmente construídas para economizar esse espaço tão precioso. Elas têm uma caixa na parte inferior, embutida, que serve de armário, e mostram um aspecto bastante confortável. Mas eu não poderia dormir ao lado de uma arma nuclear. O comandante Moore admitiu: “Decididamente, este não é o lugar ideal para se passar a noite, mas alguns têm de se sacrificar, revezando-se para dormir nesta sala de vez em quando”.

Na extremidade dianteira da sala havia quatro tubos de torpedo, empilhados de dois em dois, nas laterais. Os tubos têm uma borda revirada para fora a fim de não interferir com os sensores de sonar situados atrás do nariz de fibra de vidro do submarino, ao serem disparados. O torpedo navega até um ponto situado debaixo do casco do alvo, onde um dispositivo

detector de proximidade faz com que detone. Para chegar até o alvo, o torpedo utiliza o seu próprio sonar. De fato, o torpedo não se choca contra o alvo; um rombo de conseqüências muito piores pode ser feito se detonar debaixo do casco. (A questão dos danos, em matéria de armas nucleares, torna-se acadêmica.)

Rastreamento pelo som

Durante o treinamento, eu estava entre os dois técnicos em controle de tiro e pude aprender os fatos básicos dos problemas de rastreamento de alvos. O capitão Gustavson dava as ordens pelo microfone. Ele parecia estar a par de tudo o que era feito por cada uma das pessoas a bordo do submarino. Quando achava que os técnicos não faziam exatamente aquilo que deviam naquele caso, ele discutia, gritando pelo microfone, para dizer que não estavam interpretando corretamente os dados sobre o alvo. “Isso está errado”, disse, corrigindo um subordinado que não tinha interpretado os dados com a rapidez necessária. “Corrija.”

Muito cedo naquele dia, o capitão tinha dedicado algum tempo para mostrar-me algumas das peças mais críticas do sistema de controle de tiro, inclusive a sua ligação com o sonar do navio. Ele me tinha levado para uma pequena sala climatizada situada na parte central do submarino, através de uma porta com a inscrição “somente para pessoal autorizado”. A sala possuía pouca iluminação, com lâmpadas vermelhas. Uma parede estava coberta de prateleiras contendo equipamentos eletrônicos; na parede oposta — entre indicadores que emitiam uma infinidade de luzes intermitentes — havia uma série de monitores, controlados por especialistas, à procura de formas estranhas nas telas. Eram os olhos do submarino.

Pelas entrevistas anteriores, eu já sabia que existem dois métodos para detectar o alvo mediante o som. Um deles é o sonar ativo que — como o radar — emite um sinal que pode ser interpretado quando é refletido por um alvo, mas muito menos exato que o radar. O segundo método é o dos sensores passivos: consiste simplesmente em escutar os sons que existem na água. Você descobre um rumo, determinando a direção do som. Depois, calcula a velocidade do alvo potencial e a distância, triangulando diversas leituras. O método preferido é o da busca passiva, sem enviar um sinal de sonar; um sinal ativo pode revelar a posição do submarino rastreador.

Para um sistema de sonar, um alvo — especialmente quando é outro submarino — surge como soma dos seus ruídos. Quando a hélice gira, agita a água e cria um ruído denominado cavitação. O fluxo de água que corre pelas laterais do casco causa outro ruído característico, que aumenta em função da sua maior velocidade. As máquinas a bordo do submarino também podem criar uma “assinatura sonora” que será analisada pelo computador do sonar.

Mas o sonar apresenta alguns problemas. Não distingue, por exemplo, o conjunto dos sons do oceano, alguns dos quais emitidos por animais ou atividade sísmica. Além disto, as distorções reflexivas e refrativas devidas às mudanças da velocidade do som na água (causadas por gradientes de salinidade, temperatura e pressão) podem burlar o sonar. Como resultado desorientar um sensor, tanto no que diz respeito à natureza de um som, quanto no que se refere à sua direção aparente (o som raramente propaga-se em linha reta, debaixo da água).

Os dois sistemas de detecção sonora mais importantes de um submarino moderno estão situados na proa e a reboque enquanto navega debaixo da água. Rebocando este dispositivo, o submarino ajuda o sistema de sonar a distinguir entre o som de baixa frequência do seu reboque e o de um alvo potencial.

O computador do sonar reúne os sinais de todos os senso-

res numa imagem composta. Observando o trabalho dos técnicos na sala do sonar, o capitão Gustavson explicou: “O som é representado por linhas de tempo na tela. Um operador pode pedir uma combinação de leituras, para mostrar 360 graus de cobertura de oito ângulos de elevação diferentes. Quando o operador descobre um contato, aciona um rastreador automático e se houver suficiente som sendo emitido pelo contato (sobre o ambiente circundante), o rastreador se concentra exclusivamente nesse alvo”.

Os contatos que vi na tela pareciam linhas isobáricas, similares às dos mapas meteorológicos que aparecem nos jornais, com a diferença que as linhas tinham movimento. Um dos operadores disse que se tratava, provavelmente, de baleias ou outras formas de vida marinha — “biológica” foi o termo empregado por ele. Se o contato (através da análise do computador) tivesse sido identificado como um submarino, este seria rastreado e avaliado, inclusive as suas táticas evasivas, se o seu capitão percebesse que estava sendo rastreado.

De volta à sala de controle, cumprindo as disposições do alerta, a nossa caçada estava para atingir o seu auge. Quando ficou satisfeito pelo desenvolvimento das operações de determinação da velocidade efetuadas pelo sistema de controle de tiro, sobre a distância, a velocidade e o rumo do alvo, o capitão ordenou: “Disparem!”

Ouvi um tremendo estrondo, quando o torpedo foi disparado. Ele pode navegar até atingir o alvo a uma velocidade de 100 km/h, e tem um alcance de aproximadamente 37 km. Os quilômetros de cabo que guiam o torpedo — através dos quais os sinais são multiplexados — saem de um mecanismo situado na popa do submarino.

Mais tarde, foi recolhido por um pequeno navio de superfície denominado recuperador de torpedos. Não sei se o torpedo atingiu o seu alvo; o capitão Gustavson não teria condições de saber, até voltar para a costa. Após o disparo, a tripulação foi liberada do alerta e desceu para a sala de refeições, a fim de saborear as delícias que são servidas a bordo dos submarinos.

Tudo isso é real. Eu me preparava para um banquete composto de batatas, frango frito, saladas diversas, milho, biscoitos e sorvete; antes de começar a minha refeição, resolvi observar os rostos que me rodeavam. Era como se eu estivesse numa sala de aulas de uma faculdade de engenharia típica dos Estados Unidos. Todos os oficiais pareciam talhados com o mesmo molde; não foi difícil imaginá-los, três anos atrás, com uma série de canetas nos bolsos de suas camisas e uma calculadora científica pendurada no cinto da calça.

O capitão me perguntou se tinha interesse em fazer uma pausa depois do almoço, para assumir o comando do leme. “Eu????”, pensei. “Comandar o leme de um submarino que vale muitos milhões de dólares, através destas águas profundas?” Respondi que precisava pensar um pouco antes de resolver...

“Submergir! Submergir!” O alerta para esta manobra tinha sido dado. Apesar de estar a bordo de um moderno submarino nuclear, a rotina para submersão pareceu-me igual às dos filmes que mostram as façanhas dos submarinos. Um alarme foi tocado duas vezes, e começamos a descer — eu estava no leme. Tinha passado dois ou três segundos pensando no convite do capitão Gustavson. Depois, tentando ocultar a minha ansiedade (espero tê-lo conseguido), aproveitei essa chance única de comandar um submarino nuclear. Logicamente, eu não estava só nessa tarefa. Um oficial ficou o tempo todo ao meu lado, para que eu não perdesse a calma, se de repente um recife surgisse repentinamente na frente do Aspro.

Depois, ouvi pelo microfone: “O navio efetuará ângulos de teste”. E não tinha a mínima idéia do que isso queria dizer.

Mas não houve muito tempo para pensar, porque imediatamente veio outra ordem: “Desça a (secreto) metros de profundidade, num ângulo de (secreto) graus”. Empurrei o manche — similar ao de um avião — para frente, seguindo as indicações do oficial. Enquanto o fazia, todos os mapas, xícaras de café e outros objetos caíram no chão. “Então este foi um ângulo de teste”, pensei.

Assim que nivelei o submarino na profundidade determinada pelas ordens dadas ao microfone, ouvi: “Subir até 90 metros de profundidade, a um ângulo de (secreto) graus”. Imediatamente, puxei o manche e o submarino subiu vertiginosamente. A agulha do indicador de profundidade estava girando tão rápido, que parecia a ponto de quebrar. Os mapas e gráficos que tinham sido apanhados caíram novamente. Alguns dos membros da tripulação tentaram apanhá-los. Não conseguiram, porque eles mesmos caíram no piso fortemente inclinado.

Alguns ângulos de teste mais tarde, achei que já estava na hora de deixar o comando do manche para alguém menos emocionado do que eu. Estava a ponto de levantar do assento, quando ouvi: “Descer a (secreto, maior profundidade) metros, num ângulo de (secreto, mais pronunciado) graus”.

“Ele está brincando”, pensei, enquanto empurrava o manche na direção da proa, a fundo, prestando atenção ao som do casco e das toneladas de água deslocadas. “Não se preocupe, é o ruído dos tirantes do convés”, disse-me o oficial de mergulho, tentando tranquilizar-me.

Finalmente, o exercício acabou. O submarino tinha demonstrado um desempenho perfeito; eu me senti como no primeiro carro de uma grande montanha russa, no escuro.

A eterna vigilância

Imagine que neste preciso instante, vários submarinos de ataque iguais ao Aspro percorrem os oceanos, repetindo os exercícios de treinamento que tive ocasião de assistir pessoalmente. Eles fazem parte de uma rede anti-submarinos mundial. Esta é composta de submarinos, aviões, navios, e o Sistema de Vigilância Sonora — uma série de sensores acústicos ancorados no fundo do mar, frente às costas dos Estados Unidos.

Qualquer elemento da rede pode detectar um som suspeito. Se isto acontecer, o sistema transmite a informação a um avião P-3C, que inicia a busca na direção do som. Ele utiliza a acústica (deixando cair no mar bóias detectoras de sinais sonoros) e a captação de anomalias magnéticas — que opera detectando mudanças no campo magnético da Terra, provocadas por um submarino.

Uma vez perto do alvo, o P-3C começa a deixar cair bóias de detecção de sinais acústicos, do tipo ativo ou passivo. Os sinais emitidos pelas bóias são transmitidos aos aviões e processados a bordo, ou enviados para computadores que estão a bordo do navio que comanda a operação. Se o submarino conseguir escapar, outros integrantes da rede chegarão. São submarinos de ataque muito rápidos, iguais ao Aspro. Todos os integrantes da equipe de busca levam a bordo os meios necessários para destruir um submarino.

Todos estes esforços e despesas são justificáveis? A Marinha diz que sim, e teme que o problema da guerra anti-submarino ficará cada vez pior. É necessário entender que o fato que torna um submarino tão perigoso é a sua grande facilidade para efetuar operações táticas permanecendo invisível para o inimigo. Ou, como diz o capitão Gustavson, do Aspro: “Você não pode enfrentar um submarino, numa luta limpa. Se tudo indicar que será uma luta limpa, você sai do caminho, e volta mais tarde, para recomeçar tudo a partir do ponto em que estava quando foi embora”.

ELETRICIDADE E ELETRÔNICA:

VOL. 1 - PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES DE ELETRICIDADE

Eletricidade e Eletrônica • Circuitos Elétricos • Medidores • Sistema Telefônico • Diagramas • Resistores • Transistores • Soldas • Transformadores • Capacitores • Diodos • Válvulas • Circuitos • Transmissores e Receptores de Rádio e TV (a cores e preto e branco).

VOL. 2 - CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA (CA) E CONTÍNUA (CC)

Princípios básicos - Circuitos Elétricos Simples e de Corrente Contínua (CC) Série e de Corrente Contínua (CC) Paralelo • Eletromagnetismo • Corrente alternada • Cálculo de Resistência • Indutância • Circuitos RL • Capacitância • Circuitos RC e RLC - Transformadores.

VOL. 3 - CIRCUITOS A VÁLVULA E TRANSISTORIZADOS

Válvulas Eletrônicas e de mais de 2 Elementos • Semicondutores • Fontes de Alimentação • Amplificadores e Osciladores • Circuitos com Transistores e de Pulsos.

VOL. 4 - INSTRUMENTOS DE PROVA

Multimedidores • Voltímetros Eletrônicos • Osciloscópio • Provadores de Válvulas e Semicondutores • Medidores Ponte • Geradores de Sinais • Defeitos em Aparelhos Eletrônicos.

VOL. 5 - MOTORES E GERADORES

Princípios Básicos • Geradores e Motores de Corrente Contínua (CC) e de corrente Alternada (CA) • Sistemas Trifásicos • Conversores • Sistemas de Controle.

Agora, ao seu alcance, uma atividade atraente e lucrativa com a Enciclopédia Record de ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

(Coordenada pelo Dr. Ronaldo Sérgio de Biasi
prof. do Inst. Militar de Engenharia/IME)

Ideal também para
resolver os problemas
do dia-a-dia em sua casa.



NÃO MANDE DINHEIRO AGORA! Pague somente ao receber a encomenda.

GRÁTIS!

UM BRINDE DE
GRANDE UTILIDADE
NO VALOR DE
Cr\$ 2.500,00 ! →

Responda antes de 10 dias e
receba **INTEIRAMENTE
GRÁTIS**, o DICIONÁRIO DE
ELETRÔNICA E FÍSICA DO
ESTADO SÓLIDO
(Português/Inglês -
Inglês/Português).

RECEBA EM SUA CASA UMA OBRA JÁ CONSAGRADA NOS ESTADOS UNIDOS POR MAIS DE 1.000.000 DE PESSOAS

Apresenta
TV a cores pelo
sistema PAL-M
brasileiro.

OPINIÃO DO PROF.
A. FANZERES SOBRE
"ELETRICIDADE
E ELETRÔNICA".

"...Eis uma coleção que deve fazer parte da biblioteca de todos que estejam no campo da eletrônica, seja estudando, ensinando, aplicando ou projetando. A leitura atenta dessa obra permitirá a qualquer pessoa que saiba ler e fazer as 4 operações o aprendizado de rádio, eletrônica e eletricidade."

TRANSCRITO DA REV.
NOVA ELETRÔNICA.



P4 e P44

Nova geração de pneus econômicos

A Pirelli lança no Brasil os novos radiais metálicos de baixa resistência ao rolamento e maior aderência.

Por FERNANDO CALMON

“Hoje, o pneu não é mais um acessório, mas sim parte integrante do veículo, um elemento plurifuncional que pode contribuir também para o estilo e a personalização de um automóvel.” Este enfoque foi destacado pelo eng.º Marioni, da Pirelli brasileira, no lançamento dos novos pneus da segunda geração de radiais metálicos da empresa. Afinal, para o consumidor médio brasileiro, no mercado de reposição, o desenho e a largura da banda de rodagem podem ser fatores decisivos de escolha. E a Pirelli não fez por menos: o P44 é mais largo que os pneus normais da série 70 e o desenho da banda de rodagem mais “bonito”.

Claro que um investimento de 30 milhões de dólares, introduzindo o conceito de “pneu mundial” lançado simultaneamente na Europa e ao mesmo preço da concorrência, não se pode pautar na “beleza” da banda, como deseja o consumidor menos esclarecido. Ocorre que a Pirelli também utilizou este recurso de marketing no desenvolvimento dos no-

vos pneus P4 (série 80) e P44 (série 70), o primeiro com três e o segundo com quatro sulcos na banda de rodagem. Mas o objetivo final foi introduzir pneus de baixa resistência ao rolamento para diminuir o consumo de combustível.

Entre os elementos inovadores dos novos produtos está o composto de borracha da banda de rodagem de “tríplice efeito”: resistência à abrasão para conseguir maior durabilidade apesar do desenho da banda com muitos vazios; boa aderência no molhado e pisos escorregadios; baixo nível de histerese a fim de diminuir a resistência ao rolamento. Os sulcos longitudinais quase contínuos permitem obter uma boa estabilidade direcional — “efeito trilho” — e baixa rumorosidade. A orientação dos sulcos transversais também praticamente contínua, dispostos em forma de hélice, responde por um elevado grau de “bombeamento” de água para evitar os efeitos do *aquaplaning* (flutuação sobre a lâmina de água) altamente perigoso.

Foi escolhida como fibra de reforço da carcaça um nylon de grande elasticidade e alta carga de ruptura, para elevar a resistência aos impactos, isto é, às crateras das ruas e estradas brasileiras. A Pirelli procurou ainda atingir os níveis máximos de durabilidade — média de 80 mil quilômetros — que se podem alcançar hoje, em especial a resistência

ao desgaste irregular, um ponto crítico nos carros de tração dianteira.

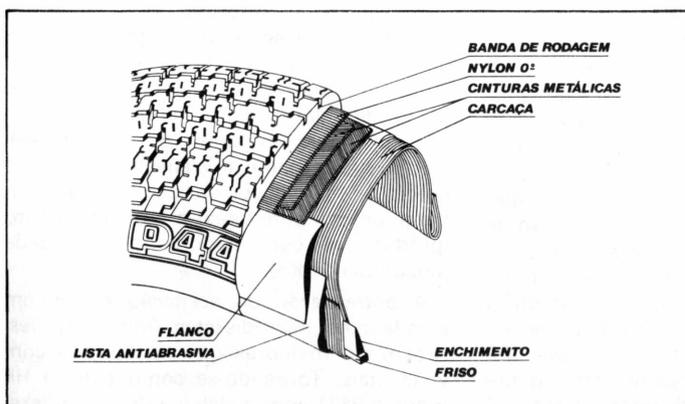
Trabalho do computador

A teoria dos elementos finitos foi amplamente utilizada para análise dos esforços na estrutura do pneu, bem como do perfil e da banda de rodagem. Nesta tarefa o computador teve aplicação decisiva, através do desenvolvimento de modelos matemáticos, “com a finalidade de estabelecer uma relação entre o desenho da banda de rodagem e os movimentos da água sob a área de contato”, conforme destaca o eng.º Borgia, gerente tecnológico da Pirelli, que comandou a equipe de desenvolvimento do projeto.

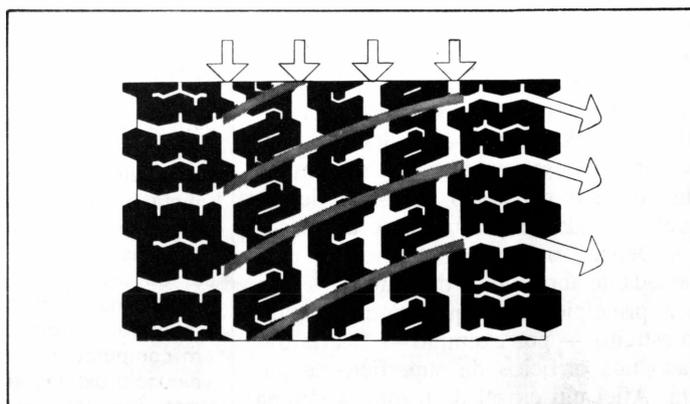
A matemática e a informática uniram-se na otimização do desenho da banda de forma a represar a máxima quantidade de água dentro dos sulcos e fora da área de contato com a pista, obtendo assim a aderência entre o pneu e o asfalto, mesmo com uma camada de água de mais de um milímetro.

A preocupação da empresa chegou também à tecnologia de fabricação, ao adotar moldes de vulcanização centrípetos para garantir a uniformidade de um pneu perfeitamente redondo, o que reduz bastante as vibrações e permite um balanceamento melhor, além de possibilitar o recurso de desenhos mais complexos na banda de rodagem.

A Pirelli faz questão de ressaltar o grau de conhecimento permitido pelo seu envolvimento em competições automobilísticas — do rali à F-1 —, inclusive no Brasil. O composto de borracha da banda de rodagem “*carbonblack*”, por exemplo, normalmente era usado apenas em corridas. Este composto, utilizado nos P4 e P44, oferece o melhor compromisso entre rendimento quilométrico, aderência no seco e no molhado e conforto de marcha, além de só aceitar desenhos de bandas de rodagem mais sofisticados. ■



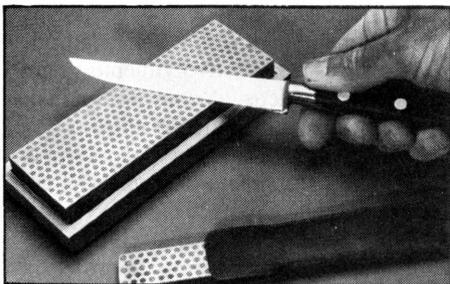
A estrutura dos novos pneus com cintas de aço cruzadas e de nylon a 0°



Os sulcos transversais responsáveis pelo “efeito hélice” de escoamento da água

Afiador a diamante

agiliza o trabalho



A chapa revestida de níquel de aço perfurado tem abrasivo de diamante recoberto e está fixa sobre uma base rígida de plástico.

Será que existe a pedra de afiar perfeita? Talvez eu já a tenha achado, a Diamond Whetstone, fabricada pela firma DMT. Como indica o nome, seu elemento fundamental é o abrasivo perfeito, o diamante.

Pude comprovar que as duas versões da Diamond Whetstone — uma retangular, de 15 cm de comprimento, e a de bolso, de tamanho menor — cortam rápido, muito rápido. Poucos movimentos bastam para afiar uma lâmina cega. Esta capacidade de afiar se explica, em grande parte, pela dureza do diamante. O mérito também corresponde ao "tato" destas pedras. Parece que se comunicam através da lâmina da faca. Isto ajuda a manter um ângulo constante, à medida que se vai afiando o objeto.

Além de rápidas, as pedras de afiar Whetstone são limpas. Pode-se usá-las com água, em vez de óleo.

Sendo extremamente dura, a superfície das pedras mantém-se plana, apesar do desgaste, e não há formação de sulcos ou saliências. As ferramentas cujas bordas têm de ser absolutamente retas (cinzéis, lâminas de plaina) podem ser afiadas com a maior perfeição.

A Diamond Machining Technology (34 Tower St., Hudson, Massachusetts 01749, USA) fabrica as pedras de afiar por um processo exclusivo. Uma lâmina fina de aço perfurado revestida de níquel é fixada sobre uma base de plástico. Depois, o aço é recoberto por uma camada de abrasivo de diamante.

A princípio, achei que um cinzel muito estreito — por exemplo — ficaria travado nos orifícios da superfície da pedra. Afiar um cinzel de 6 mm; a lâmina passou sobre as perfurações, com a maior facilidade.

BITS & BYTES

Não é fácil encontrar no mercado brasileiro programas para os micros. Se você criou algum, escreva ao nosso consultor de informática, Masayuki Kawakami, Popular Science, av. Paulista, 2444, conj. 174, CEP 01310, S. Paulo, SP. Se aproveitado, receberá uma assinatura grátis de PS por um ano.

Por JOHN FREE



Padronização de disketes

Com o aparecimento dos computadores pessoais, a corrida para o aperfeiçoamento e diminuição de preços dos elementos armazenadores de dados está sendo vertiginosa. Imitando-se os discos magnéticos convencionais, apareceram os disketes (*floppy discs*) de 8 polegadas. Eram muito incômodos, pois além de serem grandes, exigiam a utilização de *disc drives* mecanicamente complexos e de proporções que fugiam da ideologia de computador pessoal. Rapidamente, surgiram os chamados *mini-floppies* de 5,25 polegadas. Apesar de ambos os disketes ainda estarem em pleno uso, já se encontram no mercado os *micro-floppies*. E, naturalmente, um *disc drive* compatível, que pode ser conectado ao computador pessoal, e usa disketes de 3,5 polegadas, capazes de armazenar um megabyte ($1024 \times 1024 = 1.048.576$ bytes) de dados. Neste ponto, chega-se a um impasse: adquirir ou não o tal *disc drive*?

Esta novidade é, sem dúvida, atraente. Entretanto, se tornará incompatível caso as próximas inovações não a tomem como base. Os *disc drives* são elementos fundamentais de interligação, através dos quais é possível cambiar dados ou programas de um computador para outro. Se os *disc drives* das próximas gerações tiverem arquiteturas completamente distintas, ficará impossibilitada a efetuação de troca de dados com outros computadores via diskete. Co-

mo grave presságio à geração de incompatibilidades, basta citar que os microdisketes de 3,5 polegadas não são os únicos atualmente disponíveis.

Por outro lado, há uma grande possibilidade de que um *disc drive* como o descrito acima venha a ser tomado como o novo padrão de *media* do computador. Na pior das hipóteses, não deverá acontecer tão breve a total incompatibilização de um sistema destes.

A grande razão para tal otimismo decorre do fato de que a aceitação destes *drives* é simplesmente função de variado número e tipo de produtores que possam dar suporte. A Sony, companhia que criou Beta-max e Walkman, a idealizadora e uma das produtoras desse sistema (desenvolvido dentro dos padrões estabelecidos pelo comitê de produtores), está conseguindo o apoio de companhias significantes como Shugart (maior produtor de *disc drives*), Memorex, Verbatim e Wabash (produtores de discos magnéticos em geral), Atari (produtor de computadores) e Hewlett-Packard (produtor de computadores e da unidade mostrada na foto).

A outra razão da aceitação é também simples: os microdisketes (*micro-floppies*) são muito melhores que os *floppies* convencionais. Tomando-se como base o HP modelo 9121 com o sistema de microdisketes aqui mostrado, conseguem-se as seguintes características:

1) Extremamente rápido. Requer menos de 0,5 segundo para localizar qualquer dado e pode modificá-lo a uma taxa de 17,8 kbytes/segundo. Dando um comando de carregamento de um grande programa, estará disponível na memória antes mesmo de pensar na primeira variável que deva ser introduzida.

2) Seguro e resistente. Os disketes internos são cobertos por uma capa relativamente dura (de aproximadamente 3,2 mm de espessura), tornando-os apropriados para transporte ou armazenamento, e permitindo uma vida longa. A porta de alumínio abre para expor a superfície do diskete quando em uso, e fecha para protegê-lo desde o momento em que não está sendo utilizado.

Além disso, o *disc drive* é um "monitor de *media*" especial: cada vez que se usa o diskete, ele é previamente testado; existem luzes indicadoras que controlam a gravação/reprodução.

3) Acima de tudo, pequeno — os disketes cabem tranquilamente num bolso de camisa. São utilizáveis até por computadores portáteis, tendo tamanho ideal para transportar informações (programas de dados) sem precisar recorrer a blocos imensos de anotações.

4) Finalmente, preço vantajoso. O sistema convencional (microcomputador com *disc drive* para Winchester) custa em torno de 4 975 dólares, ao passo que o sistema mostrado sai em 1 775 dólares. Os disketes são também acessíveis: cerca de 6 dólares cada.

Com todas essas vantagens, seria até lastimável não ocorrer uma padronização.

Outros destaques

● Os atuais computadores pessoais de 16 bits com quantidades razoáveis de memória podem fazer muito mais que rodar grandes programas a alta velocidade. Também aceitam sistemas operacionais *multi-task*, ou seja, mais de uma pessoa pode usar o computador ao mesmo tempo. UNIX (Bell Labs.) e MP/M (Digital Research) são dois sistemas bastante conhecidos. Por outro lado, em termos de número de programa disponíveis, o sistema OASIS (Phase One Systems) destaca-se, pois possui mais programas que UNIX e MP/M juntos.

● A Companhia Matsushita introduziu recentemente um aparelho de videodisco ótico, que pode desgravar todas as informações do disco e gravar novas em cima. No momento, essas informações alcançam até 15 000 figuras isoladas de vídeo. Com um pouco de imaginação, entretanto, poderia

também ler ou escrever dados de computadores. O aparelho substituiria os discos e fitas magnéticas atualmente em uso, pois um videodisco conseguiria reter centenas de milhões de bits de dados.

● A SCOPUS Tecnologia está apresentando o seu microcomputador de 16 bits, primeiro do gênero no Brasil. É o modelo NE-XUS 1600, que tem a vantagem de ser compatível com IBM PC, possibilitando, como este, comunicações bidirecionais com outros computadores. A SCOPUS quer atingir o mercado comercial. Para isto o sistema contará com programas-pacote próprios, placas de expansão como controladora de *light-pen*, controladora de *floppies*, interface para IBM 327X, e outras. O seu preço está sendo estimado em torno de 8 milhões de cruzeiros. (Mais detalhes na matéria sobre a Feira de Informática.)

● A Texas Instrumentos Eletrônicos está lançando no mercado uma nova calculadora. Trata-se da *TI-57LCD*, que opera com 48 passos de programa e uma memória, ou sete memórias de armazenamento. Tem 85 funções pré-programadas, executa *loopings*, opera com até 10 sub-rotinas num programa, converte graus/minutos/segundos em decimais e vice-versa, além de vários outros recursos. A *TI-57LCD* tem visor de cristal líquido com oito dígitos de mantissa, dois de expoente e dois para sinais, e através do Sistema AOS (Sistema Operacional Algébrico) permite introduzir os dados na ordem em que são matematicamente escritos. A memória constante faz com que um programa ou os dados armazenados mantenham-se mesmo depois de desligada a calculadora. Com baterias de duas mil horas de uso, a *TI-57LCD* é dotada de um economizador.

● A Livraria Nobel oferece mais um serviço aos seus clientes. Trata-se de um espaço — Nobel Computadores — destinado à exposição e vendas de microcomputadores pessoais. Na livraria você pode adquirir livros e revistas nacionais e estrangeiros, especializados em informática, enquanto na loja pode comprar seu micro ou aprender a conhecê-lo melhor, através de um dos cursos que a Nobel promove regularmente. O endereço é: rua Maria Antônia, 108 - CEP 01222 - S. Paulo — SP.

● A partir de agora, os jovens de São Paulo terão mais facilidade na escolha da profissão. É que o Banco Noroeste e o CIEE — Centro de Integração Empresa-Escola — acabam de instalar um novo serviço de

cooperação técnica para orientar os estudantes do 1.º e 2.º grau. Especialistas do CIEE estarão ministrando palestras em escolas da capital, e os alunos poderão recorrer a uma pesquisa complementar sobre as 210 profissões disponíveis no banco de dados do Videotexto, nos 27 terminais da Rede Noroeste e no terminal no CIEE.

Os dados existentes no CIEE apontam distorções na escolha da profissão por parte dos jovens, que são influenciados por fatores externos como família, amigos, modismos, etc. Tem faltado freqüentemente uma visão completa e sistematizada de grupos de profissões, descrição pormenorizada de atividades, requisitos pessoais, características de cada curso e materiais que compõem o currículo mínimo, o que vem causando um grande número de profissionais descontentes com a profissão.

● A fim de agilizar seus projetos de novos produtos (hardware e software), a Itautec acaba de implantar o Sistema Universal de Desenvolvimento HP-64000, que entre outras características permite desenvolver software mesmo antes de se terem as placas de circuito impresso do equipamento em que será utilizado. O sistema possui duas unidades de disco e seis terminais "inteligentes" — podendo chegar a 12 terminais — e um dos seus módulos, o de emulação "in circuit", presta-se ao desenvolvimento de produtos baseados nos microprocessadores 8085, 8086, 8088, 8088, Z80, 68000 e também um definível pelo usuário, ou seja, qualquer novo microprocessador que surja no mercado. Os seis terminais "inteligentes" — um dos quais portátil para trabalhos no campo — permitem o desenvolvimento de software em módulos, de forma integrada. A agilização de projetos proporcionada pelo sistema permitirá o desenvolvimento concomitante de hardware e software dos produtos da Itautec.

● A Zanthus está lançando o primeiro multiplexador estatístico totalmente desenvolvido no Brasil. Seu uso permite reduzir significativamente os custos de transmissão de dados, utilizando até sete terminais remotos, que podem ser combinados para uma maior eficiência da linha de transmissão. Desempenhando função estatística, permite a alocação dinâmica do circuito de comunicação, liberando parte deste aos terminais que efetivamente estejam transmitindo dados. Além disso, possui mecanismos de controle para diagnosticar eventuais falhas de hardware e prevenir a perda de dados.



ADVANCING
CONSULTORIA DE PESSOAL
E TREINAMENTO



ADVANCING
COMPUTER SHOP



ADVANCING
SOFTWARE HOUSE

EMPRESAS DO GRUPO ADVANCING:

CONSULTORIA - TREINAMENTO - DIREÇÃO Andradas 1560 - Cj. 518 - 5º and.

COMPUTER SHOP - SOFTWARE HOUSE Sarmiento Leite, 248 - Fones (0512) 26-8246/26-0194/26-1194 P. Alegre - RS

Densímetro termocompensado

Forma simples de fiscalizar o álcool

A contaminação do álcool — acidental ou de má fé — pode agora ser detectada facilmente

Por **AUGUSTO BOTELHO**

Desde a instalação do hoje bem-sucedido Programa Brasileiro do Álcool, para substituição do combustível mineral pelo vegetal, os muitos casos de adulteração criminosa do álcool contribuíram para desacreditar o esforço das montadoras instaladas no país em projetar motores adequados para consumir este combustível renovável. Os proprietários queixavam-se da frequência com que seus carros sofriam panes, necessitando de regulagens e limpeza do carburador, em especial os veículos da primeira geração.

Além do álcool, devemos considerar que se o motor alimentado a gasolina contava com dezenas e dezenas de anos de desenvolvimento, a tecnologia do novo produto estava começando, muito auxiliada pelos preparadores de veículos de competição. Surgiu então uma segunda geração e hoje já estamos na terceira, que são veículos confiáveis, de desempenho em alguns casos até mesmo superior ao similar a gasolina.

Mas o problema da adulteração criminosa ou não persistia, colaborando para diminuir a credibilidade no combustível brasileiro. O álcool, do tipo hidratado, já tem por natureza um percentual de água, diferindo do anidro isento de água e usado para adição à gasolina. Ocorre que em alguns postos comandados por comerciantes inescrupulosos é acrescida nos depósitos uma quantidade extra de água, surgindo então um álcool de baixa qualidade e alta corrosibilidade. É necessário ressaltar que a adulteração pode ser acidental e até fora dos postos, às vezes sem existir má fé. As autoridades governamentais, preocupadas com o fato, baixaram uma portaria, CNP-Diplan n.º 156 de 22 de abril de 1981, obrigando o uso de densímetros de leitura dire-

ta nos postos, como forma de o consumidor fiscalizar o produto que está adquirindo.

Começaram a surgir idéias de vários pesquisadores e a mais viável foi a de Luiz Antônio Ribeiro, da Usina Santa Lídia, de Ribeirão Preto, SP, que posteriormente recebeu da Shell uma verba para desenvolvimento do densímetro. Criou-se então um consórcio com três participantes, Santal/Shell/Mercúrio, este último fabricante de termômetros e densímetros. Desta união surgiu o projeto final, aprovado pelo INMETRO — Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Após a aprovação, a Sadoll, fabricante de bombas de abastecimento para postos, passou a produzir e instalar o kit hidráulico. Para compensar o investimento feito, a Shell solicitou ao CNP um prazo em que somente seus postos teriam o equipamento.

O densímetro termocompensado Santal é composto por um cilindro de vidro e uma haste também de vidro. Dentro do cilindro passa o álcool que vem do reservatório do posto e segue para a mangueira de abastecimento. Neste líquido a haste flutua. Esta haste possui internamente um tubo capilar com álcool padrão colorido e na parte inferior um bulbo com o mesmo álcool. As pesquisas mostraram que a variação da densidade em relação à temperatura no álcool combustível era praticamente linear em toda a faixa de temperaturas en-

contráveis nos reservatórios subterrâneos dos postos de sul a norte do Brasil. Isso se deve ao fato de existir um isolamento térmico fornecido pelo solo, que colabora para uma pequena e lenta troca de calor. Tornou-se simples a autocompensação mediante o aparelho desenvolvido.

O sistema funciona, em linhas gerais, da seguinte forma: em um densímetro sem compensação de temperatura o álcool ao aquecer-se ficaria menos denso e a haste afundaria um pouco, sendo necessárias tabelas para relacionar a marcação da haste com a temperatura do líquido. No densímetro termocompensado, na situação anterior, o álcool-padrão colorido no bulbo e no tubo capilar dilata-se pelo calor do líquido em que está mergulhado e ao elevar-se no tubo capilar compensará a maior ou menor flutuação da haste, mostrando assim a densidade real e corrigida.

Basta olhar para a haste e ver a posição em que a linha vertical colorida encontra-se em relação ao nível do álcool no cilindro. Se o topo estiver acima do nível, o produto é adulterado, não devendo ser consumido. Se estiver no nível ou abaixo, o álcool tem condições de uso. Saiba que o álcool-padrão apresenta menor densidade comparativamente ao batizado. Por isso a haste calibrada para o líquido padrão fica em nível mais elevado ao flutuar no álcool com teor de água acima do permitido. Isto ocorre porque o peso específico do álcool é de aproximadamente 0,82 e o da água 1.

O densímetro termocompensado cresce de importância no caso de adulteração inconsciente — infiltração de águas pluviais nos depósitos, por exemplo — ou acidentes nas fases industriais e de transporte nos dutos e caminhões. E até melhorar indiretamente a qualidade da gasolina, eliminando a fraude mais conhecida: bombear uma certa quantidade de álcool hidratado para a gasolina e substituí-lo por água que é extremamente miscível com o álcool em qualquer proporção.



Montero

um pequeno e robusto
utilitário japonês de
tração 4 x 4

As ondas quebravam-se, transformando-se em espuma branca, enquanto a areia úmida e macia dava lugar às rodas, à medida que o novo Montero avançava. Houve apenas um momento de hesitação antes que o pequeno utilitário de suspensão alta começasse a rodar com agilidade através da praia de mar agitado. Com sujeira e lixo por toda a parte, mesmo assim o Montero trafegou maciamente sobre tudo aquilo, chegando até o terreno com vegetação graças à tração nas quatro rodas.

O Montero tem linhas quadradas, espaçoso e divertido de se dirigir. É também o veículo de preço mais baixo em sua classe, partindo de 9 250 dólares e chegando a cerca de 11 500.

Possui amplo espaço interno para quatro passageiros (ou cinco ligeiramente apertados) e um modesto compartimento de bagagens. Seu motor de 2 600 cm³ e 105 CV proporciona agilidade para subidas íngremes e tráfego em autoestradas. O consumo com o câmbio de cinco marchas de série (5.^a multiplicada) é adequado para um utilitário — cerca de 8,8 km/l entre cidade e estrada. Cubos dianteiros com roda-livre para desengatar o sistema de tração reduzem o arrasto, melhorando o consumo, e são normais de série.

Produzido em versão de duas portas apenas, dispõe de um degrau alto de acesso ao seu interior. Na traseira há uma grande porta articulada pela direita, que se abre completamente, eliminando a tradicional dificuldade em carregar veículos cujas portas traseiras são abaixadas ao abrirem-se. O estepe é montado externamente nesta porta.

O gostoso do Montero é dirigi-lo. Motorista e passageiros sentam-se no alto, com ampla visão para os lados. Andando na estrada sente-se alguma leveza, combinada com a sensação de estarmos num caminhão, uma característica desse tipo de veículo. Fora da estrada, porém,

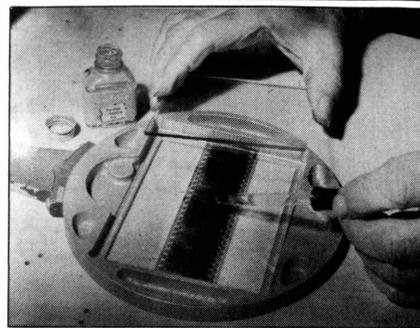
com a tração “normal” nas quatro rodas para uso comum ou em “reduzida” para se obter força de tração extra, o Montero revela-se ágil e estável. O motorista não é incomodado por buracos e irregularidades do terreno. Sentar no exclusivo assento com suspensão, que se ajusta tanto ao peso do motorista como às condições do terreno, é como estar num travesseiro de ar que infla e desinfla seguindo os buracos.

Se o Montero tem uma falha, resume-se no conforto. Infelizmente, os passageiros sentem os impactos dos buracos. A Mitsubishi está estudando substituir o banco dianteiro normal do passageiro pelo confortável banco com suspensão. — *Jim Schefter*



Dimensões (cm)	
Distância entre-eixos	235,0
Comprimento total	399,5
Altura total	180,1
Vão livre do solo	21,1
Peso em ordem de marcha (kg)	1 431

Salve os seus Negativos riscados



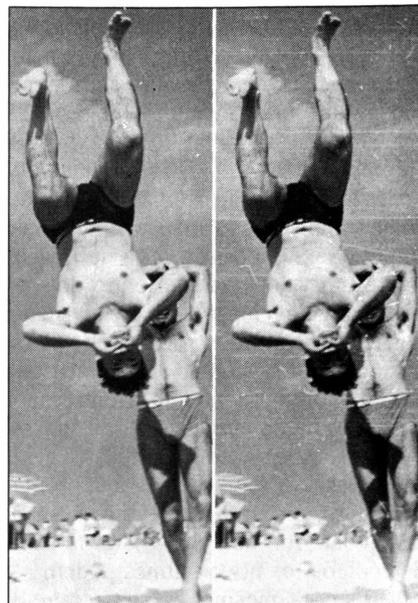
Qualquer pessoa que tenha praticado o hobby da fotografia durante vários anos deseja, de vez em quando, fazer uma ampliação a partir de um filme negativo velho. E, quando vai procurar o negativo, percebe que não ficou guardado corretamente e que está cheio de riscos.

Você poderá obter uma ampliação sem marcas de riscos, se colocar uma gota de óleo de linhaça transparente em ambas as faces do negativo e o deixar imprensado entre duas lâminas de vidro, como mostra a fotografia acima.

Antes de guardá-lo novamente, limpe-o com terebintina retificada ou com solvente para tinta.

Eu precisava de uma nova ampliação de um negativo quase estragado, para entregá-la a um amigo que me estava visitando, em cuja casa de praia eu tinha tirado algumas fotografias divertidas. O resultado da primeira ampliação foi a fotografia manchada e cheia de riscos que aparece abaixo, à esquerda. O truque do óleo funcionou tão bem que consegui a fotografia da direita — e o meu amigo ficou agradecido pela lembrança. —

Louis Hochman



Filme codificado eletronicamente

Fornece dados à sua câmera e ao laboratório fotográfico.

Em breve, as fotografias com baixo nível de luminosidade e as ampliações de alta qualidade poderão ser automáticas.

Por EVERETT H. ORTNER

Há duas semanas, você colocou um filme Ektachrome de alta velocidade em sua câmera automática, regulou para 400 ASA — como recomenda o fabricante — e todos os slides saíram perfeitos. Na semana passada, você colocou um filme Kodacolor 400 em sua câmera e mais uma vez todas as fotografias saíram perfeitas.

Será possível melhorar ainda mais o desempenho da câmera? Por exemplo, você poderia ter batido algumas fotos e não o fez. Fora de casa, ao anoitecer, quando a luz indicadora de pouca luminosidade da objetiva acendeu-se, você resolveu não fotografar mais. Com o novo filme Kodacolor, poderia ter continuado tirando fotografias por mais meia hora, pelo número de poses disponíveis e pela capacidade do filme produzir fotografias aceitáveis, mesmo com exposição muito curta ou muito longa. Mas a sua câmera não podia diferenciar o Ektachrome 400 — um filme reversível de poucas poses — do Kodacolor 400 e escolheu a alternativa mais segura. Ela assumiu que a exposição teria de ficar restrita a um valor qualquer entre dois pontos de regulagem de abertura da maioria dos filmes coloridos reversíveis. O mesmo poderia ter acontecido se tivesse tentado tirar fotografias num evento esportivo noturno, ou num circo, ou até mesmo em sua casa, sem flash.

Isto já não representará um problema no futuro próximo, se o novo sistema da Kodak for bem-sucedido. Por meio de códigos, os novos filmes podem identificar-se — mesmo as suas limitações

— à câmera, instantânea e automaticamente.

Estes filmes também podem instruir o laboratório fotográfico, para assegurar o processamento correto e a melhor qualidade de ampliação possível. Atualmente, nenhuma câmera ou equipamento de revelação pode aproveitar essas informações. Mas a Kodak espera que isso seja só uma questão de tempo. Em breve, as câmeras e as máquinas processadoras poderão acompanhar estes filmes de perto.

Tanto os rolos quanto os filmes terão os códigos de leitura eletrônica. O código que terá maior efeito sobre o projeto das novas câmeras é a configuração quadriculada aplicada ao rolo. Ela é composta de 12 indicações: de dois a seis informam sobre a velocidade do filme num código binário; de oito a dez o número de exposições; 11 e 12, número de poses restantes. O código CAS (*camera auto sensing* = leitura automática pela câmera) age como se fosse um painel de circuito eletrônico em miniatura. Para interpretá-lo, a câmera terá uma série de sensores elétricos, um para a ligação à terra, e os outros para ler uma seção metálica brilhante (corrente circulando) ou uma seção pintada (ausência de corrente).

Funcionamento à prova de falhas

Com a regulagem automática da velocidade do filme, será praticamente impossível escolhê-la erroneamente. “No laboratório, recebemos rolos inteiros de filme que foram expostos incorretamente, porque a câmera não tinha sido regulada para a velocidade certa do filme”, diz Norman L. Reeves, da Kodak. E uma câmera com “inteligência” incorporada em seu microprocessador permitiria a exposição muito curta ou muito longa do filme colorido, numa grande variedade de condições, diz Reeves,

mas ela “evitaria que o fotógrafo tirasse a mesma fotografia com um filme reversível colorido”. Outras possibilidades previstas por Reeves são a contagem eletrônica das poses num visor da objetiva e sinais indicadores de final de rolo.

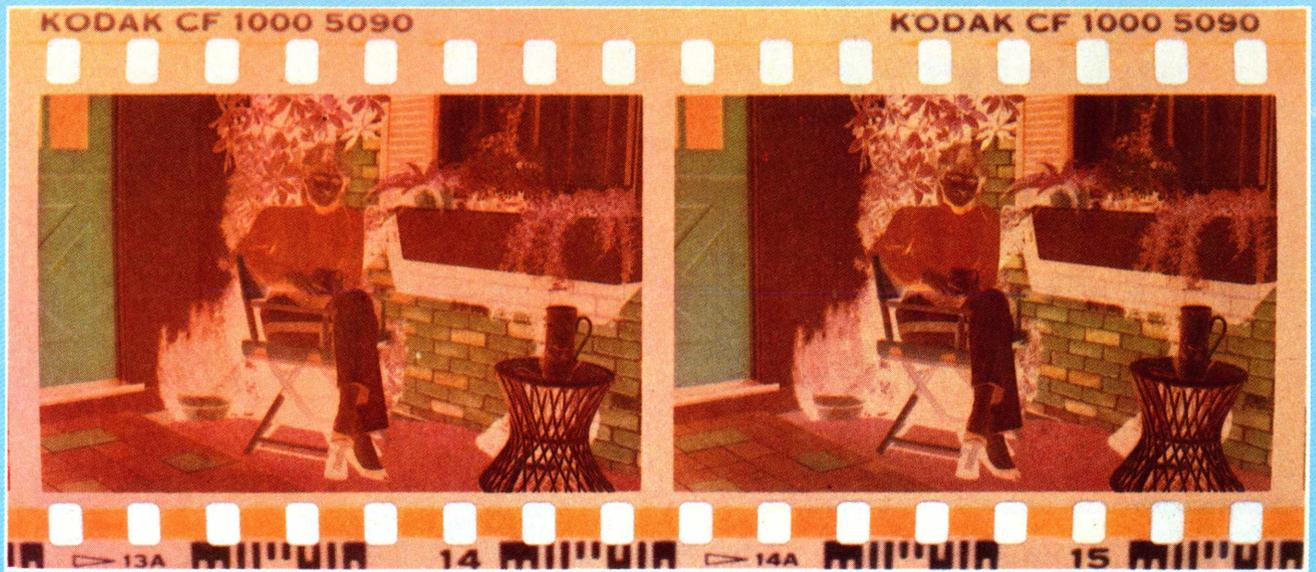
O tipo de filme e o número de exposições também aparecerão no rolo, em caracteres diminutos. A legenda foi projetada de tal forma que seja visível através de um janelinha que a Kodak espera seja incluída pelos fabricantes das novas câmeras.

Para o técnico especializado em acabamento de fotografias, a classificação — possibilitada pelo código de barras que está inscrito no rolo — eliminará uma das maiores dores de cabeça de seu serviço: a colocação do filme na linha errada de revelação, pela qual tanto o filme quanto os produtos químicos podem ficar inutilizados. O código também informará a quantidade de filmes já processados pela máquina, para que seja feito o reabastecimento automático dos produtos químicos.

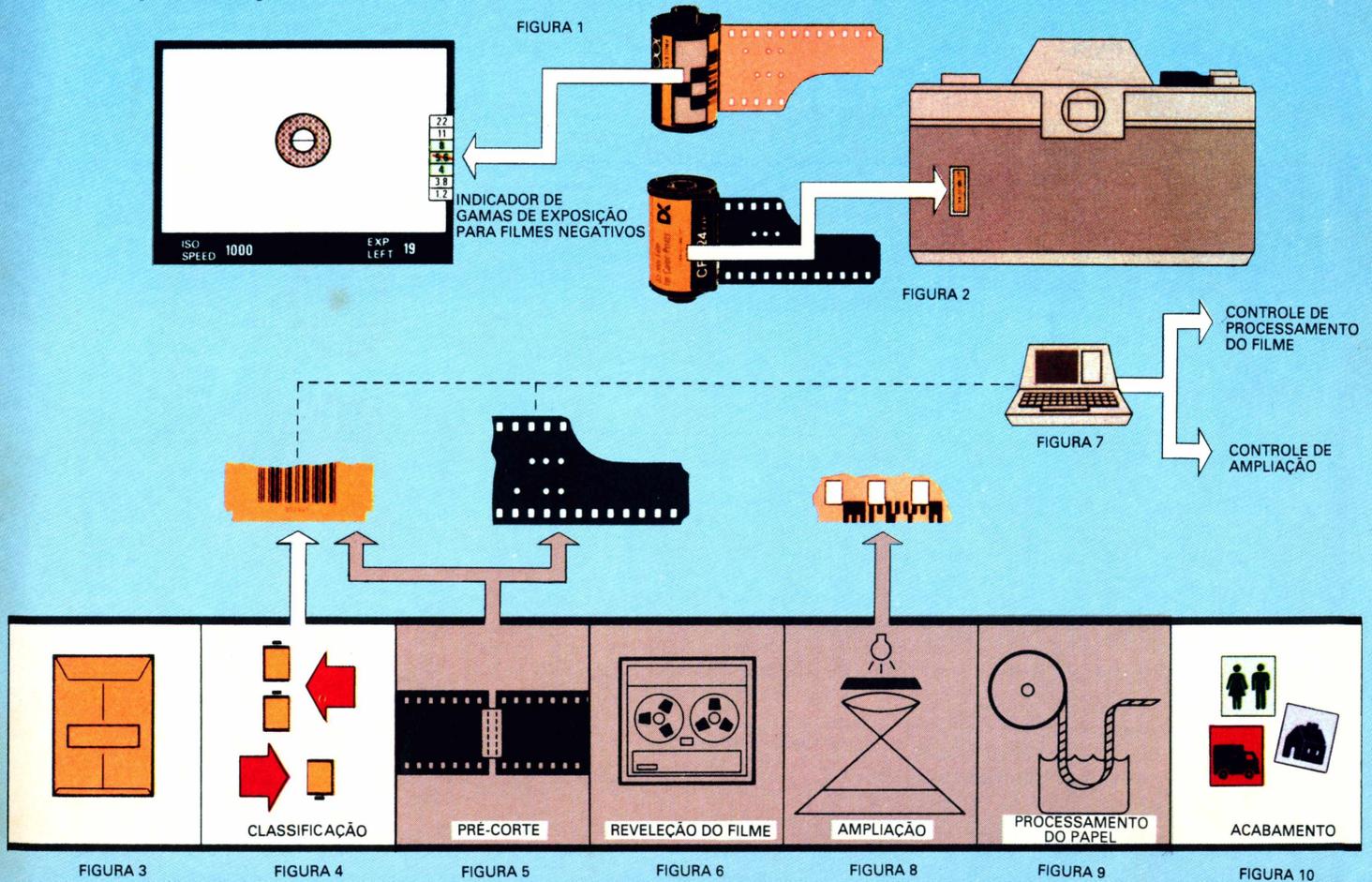
Um código de barras situado na borda do filme identifica o fabricante e o tipo de filme, dados também necessários para as máquinas ampliadoras automáticas. Filmes diferentes — mesmo entre os que são processados ao mesmo tempo pelas mesmas máquinas — têm diferentes valores de cor. Para fazer ampliações de boa qualidade, as máquinas precisam receber instruções diferentes sobre ampliação. Atualmente, nos melhores laboratórios, os filmes do mesmo tipo são classificados na operação de pré-corte, para que possam ser processados e ampliados juntos. O código evita essa tarefa maçante e, de fato, torna possível a ampliação praticamente feita sob encomenda.

O primeiro filme com o novo sistema de códigos será o Kodacolor VR 1000 e depois serão lançados os filmes Kodacolor VR 100, 200 e 400.

O código de imagem latente na borda do filme indica a regulagem exata da ampliação.



Indicações para a câmara; código de barras para a classificação; perfurações para dupla aferição.



O sistema Kodak emprega a codificação óptica, elétrica e mecânica. O código óptico (parte superior desta página) consiste de um código de barras de imagem latente incorporado no filme durante a fabricação. Ele se torna visível durante a revelação. Sinais quadriculados no rolo de filme (Fig. 1), compostos de quadrados de metal exposto e pintado, informam sobre a velocidade do filme e chapas restantes. As inscrições colocadas na parte externa (Fig. 2) foram projetadas para serem visíveis através da janelinha da câmara. Após a exposição, o filme chega ao laboratório fotográfico

num envelope (Fig. 3), sendo classificado automaticamente, com base no código de barras existente no rolo (Fig. 4). Antes do filme ser cortado para a revelação, o código de perfurações (Figuras 5 e 7) situado na seção inicial do rolo serve para o duplo controle no quarto-escuro. Após a revelação (Fig. 6), o código que está na borda do filme pode ser lido pelas máquinas ampliadoras automáticas (Fig. 8) para dar a exposição e a filtragem correta de cores. Por último, as ampliações são executadas (Fig. 9) e devolvidas ao cliente-fotógrafo (Fig. 10).

DE RODA EM RODA

Por Jim Dunne



Conceito 100

É como a Ford está chamando este novo carro de *show*. Duas de suas características mais interessantes são a detecção por sonar e a navegação por satélite. No sistema de detecção, luzes no interior do veículo informam ao motorista qual a distância entre os pára-choques e um eventual obstáculo, um auxílio que torna mais fácil estacionar, entre outras coisas. Raios de sonar, emitidos pela face do pára-choque, detectam todos os objetos sólidos, inclusive pedestres. Uma série de luzes coloridas traduzem a distância entre o objeto e o pára-choque — vermelho, perto; amarelo, alguns metros; branco, longe — e em que lado está a obstrução.

O sistema de navegação por satélite é chamado Trip-monitor. É utilizada uma tela de TV de nove polegadas a oito cores, aplicada no centro do painel. O motorista pode comandar a leitura de mapas que indicam a posição do carro dentro de 400 metros. Um indicador de posição do veículo se move à medida que o veículo anda, possibilitando ao motorista plotar uma rota no mapa.

Pontiac com V-6 de alumínio

Já suprimindo a General Motors com o seu 4-cilindros de maior cilindrada — o "Duque de Ferro" de 2,5 litros — a Pontiac embarcou num novo projeto, que poderá dar um V-6 a outras divisões da GM. É todo de alumínio e desloca 2 800 cm³. Pode ser utilizado tanto em compactos como em sedãs grandes da GM. O bloco é fundido sob pressão e não usa camisas de ferro. O alumínio é impregnado com silicone, o mesmo material empregado nos motores Vega e Porsche. Protótipos vêm sendo testados há mais de três anos. Se a Pontiac receber aprovação da diretoria da GM, o motor poderá ser produzido em 18 meses. Espera-se que o V-6 seja utilizado exclusivamente

no esportivo Pontiac STE e no Fiero, antes que seja disponível no Chevrolet, Buick e Oldsmobile.

Novo Z

Um dos mais interessantes novos modelos japoneses é o Datsun/Nissan esportivo que substituirá o popular 280-ZX. Fala-se que o desenho da carroceria é completamente novo, bem como o motor V-6 de 3 000 cm³. Este substitui o seis em linha que ajudou a estabelecer a reputação do Datsun.

Alta turbulência

É a última tendência em desenho de câmaras de combustão. Combustão de alta turbulência — a Ford denomina-a HSC (High Swirl Combustion) — é uma técnica que acelera o movimento da mistura ar-combustível dentro da câmara. A Ford usa esse conceito no 4-cilindros do Topaz/Tempo. A Pontiac está pensando em uma técnica semelhante no "4" de 2,5 litros, em 1984, produzido para os compactos e médios da GM. A Chrysler adotará o sistema no seu 1 800 cm³ de quatro cilindros. A admissão da carga de mistura a grandes velocidades resulta em melhor distribuição dos gases de descarga que são readmitidos no cilindro. Melhora-se também a mistura — e por conseguinte a queima — da massa ar-combustível. Além disso, são possíveis maiores taxas de compressão, para maiores potência e economia. A Pontiac elevará a taxa de 8,2 para 9,1 no 2,5 litros — uma diferença significativa.

Maiores tração-dianteiras

O próximo projeto importante da Ford será uma completa remodelação da linha de sedãs grandes. A tração dianteira dominará totalmente em 1985. O motor V-6 será provavelmente o único oferecido nesses modelos. Isto porque os atuais V-8 da companhia talvez sejam muito compridos para

montagem transversal sob o capô, e os "quatro" certamente muito pequenos para propiciar o desempenho preferido pelos compradores.

Detalhes sobre os carros são escassos, mas sabe-se que transportarão seis passageiros e serão dotados de acabamento luxuoso. Apesar de os sedãs grandes se juntarem ao Escort e ao Tempo em questão de tração dianteira, os esportivos como o Mustang e o Thunderbird manterão a tração traseira. Entendidos de chassis e pessoas ligadas às competições são unânimes em afirmar que a tração traseira oferece vantagens em comportamento durante pilotagem esportiva. Por exemplo, o peso transferido para a traseira durante uma aceleração forte aumenta a tração nestes carros.

Cadillac conversível

Este fabricante de carros de luxo está pensando numa versão conversível do Eldorado para 1984. Será a primeira vez que a Cadillac oferece uma capota de lona, desde 1976. O Eldorado será gêmeo do Buick Riviera, o modelo que iniciou a volta da GM para o guiar ao ar livre, no ano passado. A GM acredita que a demanda será grande, apesar do preço — 30 mil dólares. A transformação dos Eldorados parcialmente acabados será feita pela ASC, Inc., uma pequena mas bem-sucedida firma de Michigan especializada em instalação de tetos solares.

Contra-ataque dos grandes

A Pontiac resolveu trazer de volta os carros grandes. Esta divisão da GM planeja relançar os grandes monoblocos em sua linha. Chamado Parisienne (o mesmo nome no Canadá), o novo modelo toma o lugar do velho Bonneville, descontinuado dois anos atrás quando a Pontiac passou a agir sozinha, separada das outras divisões da GM. Bonneville é agora o nome do sedã com monobloco-G, um carro menor que o Parisienne. A jogada foi feita porque a Pontiac "está se adaptando às condições do mercado". Traduzindo, a Pontiac errou: está tentando voltar ao mercado de carros grandes, justamente de onde a Oldsmobile e a Chevrolet estão saindo. Dois modelos serão oferecidos: uma perua e um sedã de quatro portas. O motor normal é um V-6 de 3 800 cm³; há opção de um 5 litros V-8.

Hot cars

O interior de um carro pode tornar-se quente no verão, todos nós sabemos. Mas ainda ficamos surpresos ao descobrir que temperaturas da ordem de 70° centígrados foram registradas ao nível da cabeça do motorista. O teste foi realizado em Phoenix, com as janelas fechadas, num carro estacionado. As temperaturas interiores podem ser ainda maiores, como no assento (chega a 95°C). Uma equipe da Sun Test Engineering descobriu que o calor causa problemas como deformação de painéis de acabamento, revestimentos de assento e uniões elétricas rachadas.

- A Volkswagen admite que está desenvolvendo um novo carro de tração dianteira para situá-lo entre o Fusca e o Gol, em termos de preço. Como referência a um dos grandes sucessos da fábrica, é possível que se chame Brasília II. Será um minicarro (3,5 metros de comprimento) e deve chegar ao mercado antes do Corsa, o primeiro minicarro da GM, já produzido pela Opel na Alemanha.
- Ao contrário da Pirelli, que promoveu um grande lançamento à imprensa e ao público dos P4 e P44, a Good Year não chegou a emitir um comunicado oficial sobre o seu novo pneu de baixa resistência ao rolamento, o GPE (E de economia). Na verdade, a empresa teria pouco a dizer porque o desenho da banda de rodagem é o mesmo do GPS. A principal mudança é interna: cintas de poliéster.
- A indústria brasileira comemorou outras duas marcas. A Ford, ao produzir mais 200.000 veículos a álcool, salientou suas conquistas: partida a frio automática e tratamento de níquel para carburador. A Volkswagen informou a produção do 200.000.º Gol, modelo individualmente mais vendido no primeiro semestre deste ano.
- A Esso cumprirá a meta de integrar toda sua rede de 3.200 postos no País à distribuição de álcool, até o final do ano. O seu Centro de Informações sobre o Álcool editou uma publicação que está sendo distribuída aos seus revendedores, universidades, políticos e autoridades, denominada "O que a Esso tem a ver com o álcool?"
- James McKnight, Ph.D. e presidente do

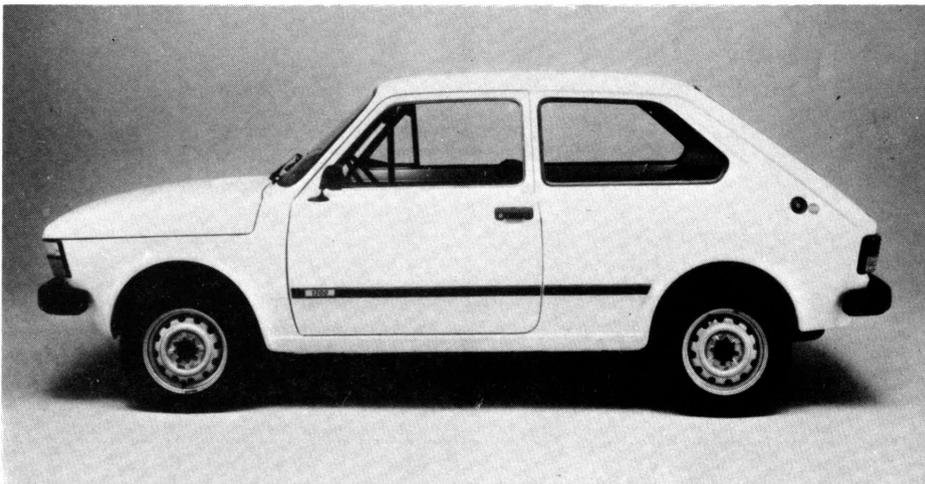
Instituto Nacional de Pesquisas de Serviços Públicos, dos EUA, esteve no Brasil para proferir palestras sobre as mais modernas técnicas de exames de habilitação para motoristas. A iniciativa foi do Detran de S. Paulo, sob patrocínio da Good Year, a fim de preparar o primeiro núcleo de examinadores formado por professores da rede oficial de ensino do Estado, no lugar de investigadores de polícia.

- A Ford realizou o primeiro carregamento de veículos desmontados e acondicionados em reboques, em substituição às caixas convencionais, objetivando dinamizar suas exportações. Os reboques são tracionados por cavalos-mecânicos até o interior dos navios do tipo *ro-ro*.

- Com um aporte de 170 milhões de dóla-

res, a Fiat italiana aumentou sua participação de 60 para 80% no capital da Fiat Automóveis. O acordo com o governo mineiro proporcionará o lançamento do Uno, primeiro carro mundial da empresa, até meados de 1984.

Seguindo a tendência de melhora no acabamento do automóvel nacional — um bom reflexo da liberdade de preços ora limitada —, a Fiat apresenta sua linha 84 com modificações nas rodas, painéis de porta, alavanca de câmbio, volante, apóia-cabeça, além dos itens mecânicos como distribuidor, válvulas *cut-off* e *thermac* em todos os motores e maior taxa de compressão nos a gasolina para aproveitar o aumento de octanagem proporcionada pelo álcool (22%).



De roda em roda/Motos

Computadores de bordo

Hoje em dia, o progresso tecnológico já entrou nos costumes. Ninguém mais estranha a onipresença dos computadores em tudo quanto é lugar. Agora fizeram sua aparição também nas motocicletas. Não em todas, é claro, mas existem vários modelos entre as marcas japonesas equipados com microcomputadores controlando essa ou aquela função, como por exemplo circuito de partida desligado se o cavalete não está recolhido, cálculo do consumo em função de uma velocidade dada, etc. O máximo nesta área está — pelo menos por enquanto — com uma moto lançada no início deste ano nos Estados Unidos pela Yamaha, especialmente concebida para o uso Grã Turismo.

É a Yamaha XVZ 1200 Venture, que existe em duas versões: a "normal", e a chamada Royale, equipada com um computador destinado a regular automaticamente ou manualmente a pressão de ar nas suspensões em função da carga. É o CLASS, Computer Leveling Air Suspension System — que sozinho ocupa 12 páginas do manual do proprietário. Este aparelho só funciona com a moto parada, isto para a segurança do piloto, que poderia ficar tentado em to-

car piano nas teclas do computador enquanto está andando. Um botão comanda as posições automático ou manual. Na função "automatic", o computador propõe três níveis de pressão. Um para o solo (só o piloto) (L), um para o duo (piloto e passageiro) (M), um para o duo com bagagens (H); com um botão para cada nível. Duas outras teclas comandam a pressão na frente e atrás. Basta então proceder da seguinte maneira, se vai andar sozinho: aperte a tecla "Front" (frente), depois a tecla (L). Um número digital aparece no painel acima das teclas, que é a pressão na suspensão dianteira (0,8 kg/cm²). Depois aperte a tecla "Rear" (atrás), e de novo a tecla (L). Desta vez o número é 0,9 kg/cm². Para andar com garupa, faz-se as mesmas operações, só que apertando a tecla (M). Então, um pequeno compressor alojado na rabeta liga-se automaticamente e aumenta as pressões para 1 kg/cm² na frente e 3 kg/cm² atrás. Com garupa e bagagens, aperta-se a tecla (H) e a pressão sobe para 1,2 kg/cm² na frente e 5 kg/cm² atrás. Pode-se também combinar uma pressão (L) na frente e outra pressão (M) atrás, ou vice-versa, todas as combinações são possíveis.

Pode-se também escolher a pressão ma-

nualmente. Basta apertar a tecla "Manual", a tecla "Rear" para a suspensão traseira, depois a tecla "Increase" (aumentar) para subir a pressão. O compressor liga-se e pára quando se deixa de apertar a tecla na pressão desejada, inscrita no painel. A pressão máxima é desligada automaticamente por um sistema de segurança, quando atinge 6 kg/cm² atrás e 1,5 kg/cm² na frente. Apertando e largando a tecla "Decrease", a pressão baixa. Assim dá para escolher a pressão ideal. Numa estrada com piso irregular, as funções automáticas — com garupa e/ou carga — não dão a pressão ideal para o conforto, daí o interesse da regulagem manual. Se acontece um problema, uma indicação aparece no painel digital e explica seis possibilidades de pane — o manual indica como consertá-las. Afóra isso, ainda é possível regular o amortecedor traseiro único em 4 diferentes posições, por uma rosca colocada atrás da tampa lateral esquerda, e também 4 posições estão previstas no sistema antimergulho do garfo dianteiro.

Com tudo isso, cada um pode encontrar o compromisso mais confortável para andar neste Rolls-Royce de duas rodas. — Marc Petrier.

GM 84

O Monza que muitos esperavam



Um elegante 2-portas, resultado da fusão *hatch* e 4-portas.

A GM brasileira revela sua linha 84 com duas novidades — o Monza *notchback* duas portas e o pick-up Chevy 500.

Por **BOB SHARP**

A GM lançou em setembro sua linha 84, procurando cobrir mais faixas de mercado, comerciais inclusive. E apresentou também o Monza 2-portas *notchback*, ou três volumes, sua segunda novidade neste ano — a primeira foi o Monza de quatro portas e a terceira será o pick-up Chevy 500 derivado do Chevette, em novembro.

A evolução técnica marcante é a adoção de ignição eletrônica sem platinado em todos os motores de quatro cilindros, não importa se a álcool ou a gasolina (a Ford já o fizera há dois anos), que só trará benefícios ao usuário dadas as incontestes vantagens: partidas mais rápidas, conseqüentemente maior dura-

ção da bateria e do motor de partida, maior economia, regulagem do ponto de ignição inalterável por dezenas de milhares de quilômetros, para citar algumas. Estranhamente, o seis cilindros a gasolina permaneceu com a ignição elétrica convencional.

Passou também a ser disponível o cinto de segurança retrátil de três pontos em todos os carros de passeio, incentivando sua utilização pela facilidade de colocação, retirada e acondicionamento — a partir de 01.01.84 será obrigatório o uso de cintos de três pontos, segundo determina o Conselho Nacional de Trânsito.

O Monza

Alguns componentes da suspensão foram modificados visando eliminar o inconveniente de excessiva transmissão de pequenos impactos para o interior do veículo, em função da qualidade das ruas e estradas brasileiras (por que não se pensou nisso antes?), tornando-o ainda mais confortável. Para diminuir a fa-

diga do motorista, a GM aumentou a servoassistência do freio, que na verdade era algo menor que o ideal.

Ocorreu alteração nas relações de marcha da caixa de quatro velocidades, que agora é exatamente igual à de cinco, excetuando-se, claro, a quinta marcha. No modelo 84 o relógio analógico foi substituído por um digital, que possui também cronômetro, ótimo para medir o tempo das viagens.

O duas portas

Como o mercado brasileiro é completamente voltado para veículos de duas portas (cerca de 90% do total), nada mais natural que a GM fizesse um três-volumes-duas-portas, seguindo o conhecido princípio “a isca deve agradar o peixe, não ao pescador”. Ao contrário da prática adotada não há muito tempo — modelos de duas e quatro portas substancialmente diferentes — a variação do número de portas nos Monza realiza-se através da permuta de vários componentes.

Assim, são iguais as distâncias entre-eixos, tetos, extremos traseiros e portas, de todos os modelos Monza, do quatro portas ao hatch. Esta racionalização foi vista pela primeira vez no Brasil em 1975, quando do lançamento do Passat de quatro portas.

O mundo inteiro experimenta uma volta aos "três volumes", que ninguém podia prever há dez anos. Mais uma vez a praticidade cede lugar ao estilo, provando que em sensação não há razão...

O Monza é um automóvel de linhas agradáveis. O hatch causou impacto quando foi lançado, em maio de 1982. Um ano depois aparecia o quatro portas, que destacou-se pelas linhas clássicas e elegantes a um só tempo, agradando em cheio por isso. Com efeito, a tônica de "volta ao passado" foi muito bem empregada pela Volkswagen do Brasil por ocasião do lançamento de seu primeiro três volumes moderno, o Voyage, isto em julho de 1981. Esse tipo de carroceria é muito bem visto pela geração dos anos 40, assemelhando-se aos carros de seus pais.

Agora, chega o Monza 2-portas *notchback*, que seguramente terá amplo lugar ao sol no cada vez mais competitivo mercado automobilístico brasileiro — um deleite para o comprador e uma dor de cabeça para o fabricante.

O mais novo Monza ficou bonito. Por onde quer que passe chama a atenção, talvez até um pouco mais que o 4-portas. O acesso ao banco traseiro é tão bom quanto o do hatch, já que a porta é a mesma. Num ponto os 3-volumes levam vantagem: silêncio interno. Como o porta-malas fica isolado do habitáculo, a rumorosidade da suspensão traseira fica como que "abafada", não atingindo o interior. E isto é particularmente sentido no Brasil, com suas vias de tráfego raramente em bom estado. Foi esse o motivo que levou a Porsche a desistir de produzir o 911 em 1963 sob a forma de *hatchback*. E nota-se que se tratava de ruas e estradas européias...

Com isso, a GMB vai aumentando sua participação no mercado. O Monza é um automóvel atualizado, tendo seu lançamento mundial ocorrido na Europa em outubro de 1981 — portanto há dois anos apenas — com o nome de Opel Ascona. Aproveita eficientemente cada litro de gasolina ou álcool e seu projeto moderno o torna de fácil manutenção, como por exemplo a troca completa da embreagem sem remoção do motor ou câmbio, sua auto-regulação e os compensadores hidráulicos no trem de válvulas que eliminam qualquer necessidade de ajuste.

E o Monza é seguro. A localização do tanque de combustível é a melhor possível (adiante do eixo traseiro, sob o veículo), tornando-o invulnerável a impactos pela traseira, não alterando o comportamento do carro quando cheio ou vazio e — muito importante hoje em dia — deixando-o à prova de roubo de combustível, pois a distância entre o bocal de enchimento e o tanque é inusitadamente grande, impedindo a introdução completa de mangueiras ou tubos plásticos. O recém-lançado Ford Escort possui idêntica solução.

As qualidades dinâmicas do Monza já são bem conhecidas. A cinemática de sua suspensão é perfeita, onde o eixo de torção traseiro chega a incluir um estabilizador separado, evidenciando ser mais para independente do que para rígido, mas com a vantagem de dispensar qualquer ajuste nos ângulos das rodas após o carro rolar da linha de montagem. E as molas traseiras em forma de barril representam uma das mais belas soluções já vistas, aliando economia de espaço com característica de constante variável. Na dianteira, um McPherson com raio de arrasto negativo (um pioneirismo GM — Oldsmobile Toronado, 1966) possibilita disposição diagonal dos circuitos hidráulicos de freio, proporcionando 50% da força de frenagem no evento de falha súbita em um dos circuitos. A suspensão, como um todo, confere ao Monza um comportamento irrepreensível em qualquer situação, sob os mais variados estilos de pilotagem. Pena ter sido escolhida uma redução tão

elevada na caixa de direção mecânica, obrigando o motorista a virar muito o volante em situação normal de tráfego. Por isso a direção hidráulica opcional é altamente recomendável, graças à sua redução cerca de 50% menor.

Fica realmente o lamento pelo desempenho em desacordo com a potencialidade, aparentemente uma filosofia da engenharia da GM, porque basta querer: é inaceitável um motor de 1 800cm³ com um carburador 35 mm de corpo... único. Outros fabricantes (VW e Ford, brasileiras) estão aí provando que um duplo-corpo pode ser *também* econômico. Vamos esperar para ver que carburador será usado no Monza com motor 2 000 cm³, previsto para mais alguns meses.

O Opala

Não tendo sido "engolida" pela linha Monza conforme previsto por muitos (até pelo contrário), a linha Opala continua muito bem, com público fiel.

Para 1984 a GMB aplicou no Opala/Comodoro/Diplomata o sistema de travamento da porta do motorista exclusivamente pela chave acionada por fora, acabando de vez com a inconveniência de trancar-se o veículo com as chaves no contato. Foi alterada também (finalmente) a localização da alavanca de destravamento do capô (Voyage/Gol, atenção!), agora na lateral inferior esquerda, incomparavelmente melhor que a posição anterior, muito fora do alcance.

E o Chevette? Fora pequenas mudanças na combinação cores do estofamento-cores do veículo, nada de novo. D E

Um pick-up bonito e funcional, com tração traseira: Chevy 500.



Carburadores nacionais

para os motores de kart

Um esporte não-profissional e aberto aos jovens já conta até com carburadores nacionais de competição

Por FERNANDO CALMON
FOTOS DE CÍCERO VIEGAS

Check list: posição do banco, altura e comprimento da coluna de direção, mangas de eixo, barras de controle de direção de chassi, alinhamento de direção, bitolas dianteira e traseira, coroa da transmissão, escolha do tubo de escape, espaçador do escape (flexível), pressão de pneus, gama térmica da vela, acerto de carburação. Não, não se trata de uma febril atividade nos boxes de um autódromo, às vésperas de uma corrida de Fórmula 1, mas da rotina de preparação para um treino de kart. Quem vê de longe custa a acreditar que aquele micromonoposto exiga tantos cuidados.

De fato, o kartismo não começou profissionalmente no Brasil e assim se mantém até hoje. Não há prêmios em dinheiro, mas taças e equipamentos recompensam a vitória, além de muita disputa e técnica apurada. Várias equipes contam com patrocínios para ajudar nas despesas, quando o "patrocínio" não é suficiente. Esta modalidade de esporte motorizado transformou-se, no entanto, em uma grande escola, pois está aberta para a garotada a partir de 12 anos. E todos os pilotos brasileiros de F-1 — com exceção de Ingo Hoffmann — passaram pelo kart, inclusive o próximo integrante do circo — um fenômeno do automobilismo, Ayrton Senna da Silva.

A técnica brasileira aplicada ao kartismo vem-se desenvolvendo mais do que se pensa, se já não bastasse a opção por um esporte sadio, competitivo, e a um custo razoável, para ocupar — e bem — o tempo da juventude. A conquista mais recente é a fabricação de carburadores nacionais especiais para competição com válvula de guilhotina em substituição à tradicional válvula de borbole-

ta, que perturba o fluxo de ar na mistura com o combustível.

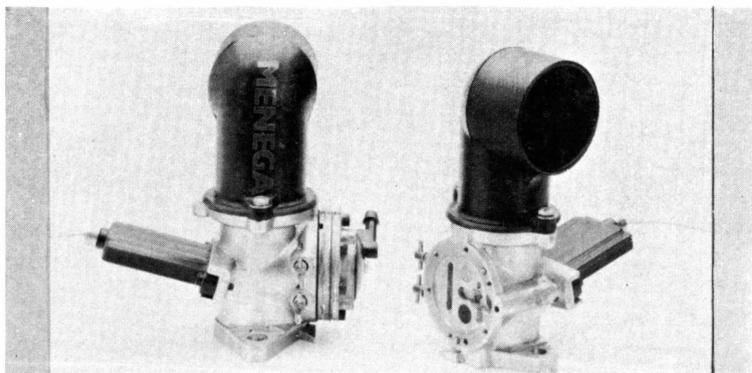
Cláudio Daniel Rodrigues foi o introdutor do kart no Brasil, em 1960, ao se entusiasmar pelos monopostos com motor de cortador de grama, que surgiram nos EUA com o nome de *go-kart*. Construiu seu primeiro chassi, o Rois-Kart, a partir de um projeto americano e procurou a Riomar, fabricante de pequenos motores de popa de dois tempos, os Bugre de 125 cm³. A Riomar pertence a Mário de Carvalho e seu irmão César e está intimamente ligada ao desenvolvimento do kartismo.

Cinco anos depois surgia a Mini, que revolucionou a construção dos chassis, pois o piloto guiava deitado (como nos F-1 da época) e não sentado. Wilsinho Fittipaldi, Maneco Combacau e Totó Porto eram os sócios da fábrica, que teve em Emerson Fittipaldi um de seus grandes pilotos, até chegar aos 18 anos

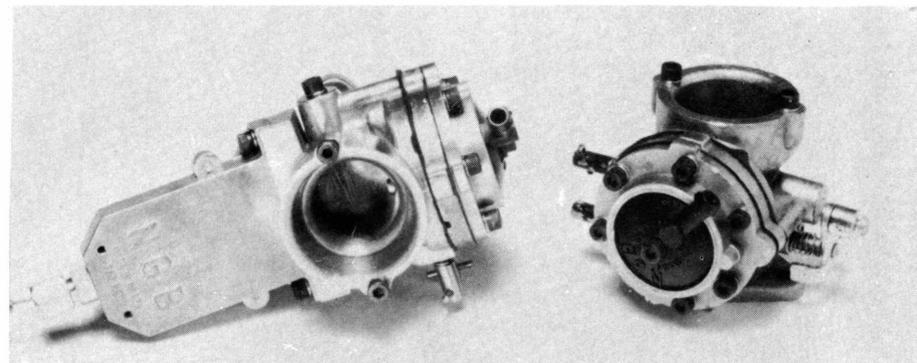
e passar para o automobilismo. O kart foi muito importante para a carreira do bicampeão mundial. Mário de Carvalho, já sócio de Emerson e Wilsinho, assumiu a Mini quando os Fittipaldi decidiram construir os Fórmula Vê.

"Como fabricante de motores", explica Mário, "tinha interesse também na construção do chassi. Afinal, partindo de um motor estacionário de curso longo inadequado para competições, com ventoinha de refrigeração e apenas 8 CV originais, seu desenvolvimento tinha que acompanhar o do chassi. Quando o motor foi deslocado de trás do banco para a lateral, por exemplo, a ventoinha pôde ser descartada."

A Mini-Riomar resistiu a todos os altos e baixos do kartismo ao longo dos anos, ficando praticamente como único fabricante de chassi e motor. O velho Riomar assistiu a pelo menos três estágios de desenvolvimento — de 8 para



Os novos carburadores: Menega(esq.) e NGB(abaixo).



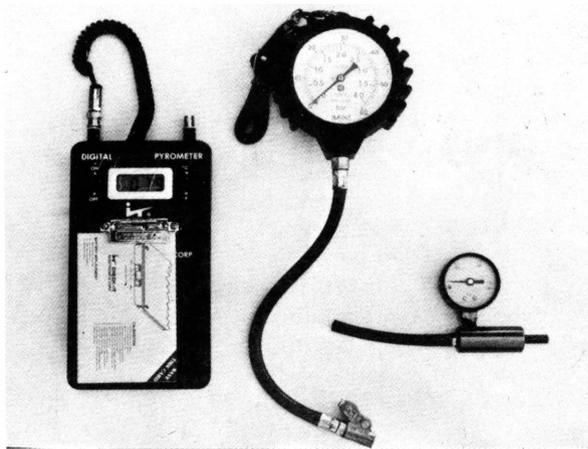


Catroque no seu trabalho artesanal de preparo de motores

12 CV, de 12 para 14 e até 17 CV — com extensas modificações como a relação diâmetro-curso, alimentação direta para o cárter, dupla carburação, sistema biela-virabrequim, ignição, pistão e anéis. Este monocilindro de dois tempos, diâmetro de 62 mm, curso de 40,8 mm, atinge hoje, nas mãos dos melhores preparadores, até 21,5 CV a 15 000 rpm, cerca de 175 CV/litro de potência específica. Com exceção do pistão (fornecido pela Metal Leve), ignição e carburadores, é todo fabricado pela Mini.

Geraldo Dias, o *Gera* da Araçá, e Aparecido Catroque, da Cobra, são dois

dos principais preparadores de motores de kart. Suas mãos mágicas arrancam ainda mais potência de um motor que já sai *brabo* de fábrica. É um trabalho artesanal para ganhar giros, por dentro e por fora do motor: carburação, polimento, redimensionamento das janelas, diagrama de transferência, taxa de compressão, escapamento, etc. “Oito anos atrás, o motor só chegava a 8 000 rpm. Hoje podem atingir 16 400 rpm”, afirma *Gera*. “Depois que passamos para o álcool, diminuíram as quebras. Mas a carburação é mais sensível”, explica Catroque.



Pirômetro digital, manômetro para carburador e calibrador de pneus de escala ampliada.



O construtor de chassi e motor, Mário de Carvalho.

PS apóia Gil de Ferran

O kart tem atualmente quatro categorias: 4.ª *menor* (12 a 15 anos de idade), *novatos*, *pilotos de competição (B)* e *pilotos graduados (A)*. A idade mínima das três últimas categorias é de 15 anos. *Popular Science* patrocina um piloto que passou este ano para a categoria *B*, Gil de Ferran. *PS* atinge uma grande faixa de leitores jovens como Gil e está oferecendo assinaturas grátis da revista para os melhores classificados da categoria *B*, além de distribuir revistas nas pistas.

Apesar dos seus 15 anos, Gil leva a sério seu esporte favorito, ao qual se dedica desde os 6 anos. Sabe cuidar da imagem da equipe nos circuitos — faixa nos boxes e logotipo de *PS* no kart, macacão e capacete — e se preocupa em redigir relatórios das provas. Sua mãe e seu pai dão todo o apoio. Luc de Ferran, diretor engenheiro-chefe da Ford Brasil, é o dedicado chefe da equipe, ex-piloto de kart e o maior incentivador

do filho. “Fim de semana com corrida significa uma verdadeira lavagem espiritual para mim”, diz Luc, “e o esporte é muito importante para a juventude.”

Gil gosta de disciplina na pista e de correr para ganhar. Agora, sabe dosar seus impulsos, embora aprender isso te-

Gil tem um chefe de equipe dedicado, seu pai Luc de Ferran.



nha significado uma má colocação no Campeonato Brasileiro deste ano, quando largou na pole position, mas rodou depois de uma batida. Na corrida seguinte, 5.ª etapa do Paulista, em agosto último, largou novamente na pole, liderou até a terceira volta, cedeu a ponta a um adversário que não disputava as primeiras posições no campeonato, aguardou o melhor momento para superá-lo de novo, ganhou a primeira bateria e a segunda de ponta a ponta, assumindo a liderança do Paulista.

“A obrigação estava cumprida: com a equipe, com o patrocinador e comigo mesmo”, escreve Gil no seu relatório. E acrescenta que “vai adquirir um novo modelo de chassi, que tem mostrado ótimo potencial, de forma a continuar competitivo”. Para quem pensa em competir de kart, Gil gosta de lembrar: “Piloto que acha que só deve sentar e acelerar, não vai pra frente. É preciso botar a mão na graxa”.

Waltinho Travaglini, um dos melhores pilotos que o kart já viu, destaca a importância do carburador: "Cheguei a testar 30 unidades para disputar o Mundial". Por isso, todos vêm com otimismo os novos carburadores de guilhotina fabricados no Brasil, que substituirão os americanos Tillotson com vantagem no preço e no desempenho — "talvez mais 0,5 CV", segundo Waltinho.

Túlio Meneguine, um dos fabricantes, optou por fundir apenas o corpo para que sejam aproveitadas as peças que ainda existem em boa quantidade dos Tillotson (diafragma, bomba de alimentação). Um carburador nacional de guilhotina custa um pouco mais do que o importado de borboleta, se tomado isoladamente, mas como substitui as duas unidades montadas atualmente, termina por se transformar numa solução mais econômica. Túlio é piloto atuante de kart e contou com a ajuda de *Gera* no desenvolvimento.

Fauze Buchala, também piloto, e Roberto Guerra são os responsáveis pelos carburadores NGB em duas versões: com guilhotina (baseado no suíço IBEA) e com borboleta (Tillotson como referência). A NGB seguiu outros caminhos, preferindo utilizar o máximo de peças nacionais sem a preocupação de torná-las intercambiáveis com as existentes. O de guilhotina custa cerca de 20% a mais que o importado com borboleta, mas apenas o diafragma ainda não é nacional. Buchala já pediu homologação dos seus carburadores ao Conselho Técnico Desportivo Nacional da Confederação Brasileira de Automobilismo e pretende ampliar a sua aplicação para motores de motoserra, popa e motonetas.

O superkart

Uma derivação do kart normal com carenagem e spoilers, dois motores de 125 cm³ e dois freios a disco para as rodas traseiras, mas utilizando o mesmo chassi, transformou-se no superkart. Esta modalidade reúne os grandes nomes do automobilismo e do kartismo brasileiros de todos os tempos e por seu belo visual e bons patrocinadores já é a categoria mais badalada do esporte motorizado, mesmo estando restrita ao kartódromo de Interlagos, em São Paulo.

Os recursos de acerto dos superkarts são ainda mais sofisticados. Algumas equipes possuem manômetro com bomba de pressão manual para verificar a vedação da agulha do carburador e pirômetro digital de medição das temperaturas dos pneus, cabeçote do motor, interior do silencioso e discos de freio. ■

Os mistérios do envelhecer

A dra. Anna Aslan, médica romena especializada em gerontologia e geriatria, começou a ser conhecida no Brasil há alguns anos, quando, em visita ao País, fez diversas palestras a respeito dos resultados de suas pesquisas sobre o retardamento do processo do envelhecimento humano. Esse trabalho lhe valeu distinções de diversos graus na Romênia e no mundo todo.

No Brasil, o dr. Eduardo Gomes de Azevedo, geriatra com curso de pós-graduação no Instituto Nacional de Gerontologia e Geriatria, de Bucareste, dirigido pela dra. Aslan, é um dos poucos que conhece em profundidade o método por ela desenvolvido. "Para muita gente", diz ele, "o envelhecimento é uma espécie de doença irreversível; as pesquisas da dra. Aslan desmonstram que não. O problema deve ser encarado por outro ângulo. O envelhecimento é um processo evolutivo, que avança com maior ou menor rapidez de acordo com os fatores hereditários, ambientais e cronológicos, e que, apesar de não poder ser interrompido, as pesquisas da Escola Romena já propiciam meios para retardá-lo, através da aplicação de substâncias químicas, conhecidas mundialmente como Complexo Geriátrico Aslan. Esse composto desencadeia um processo de revitalização celular que pode devolver um ritmo normal às atividades do organismo."

Segundo o dr. Eduardo, esse "rejuvenescimento" acontece porque o complexo Aslan inibe, em nível cerebral, a ação da monoamino-oxidase (MAO), enzima responsável pela aceleração do processo de envelhecimento. Então, finalmente estaria descoberta a fonte da juventude eterna? "Não é bem assim", pondera o dr. Eduardo. "Na verdade, para se chegar à juventude eterna, é preciso descobrir quando o ser humano começa a envelhecer. É comum se afirmar que o envelhecimento começa no momento em que se nasce; no entanto, as pesquisas científicas já demonstraram que do nascimento até a juventude há um período de crescimento do organismo, em que as funções não se alteram. Na maturidade e na velhice, ao contrário, predomina a diminuição funcional progressiva, causada pela perda de células ativas. Assim, do ponto de vista funcional, o envelhecimento começa quando o organismo pára de crescer. Mas, em que período exatamente podem-se perceber os fenômenos da velhice? Isso ainda não está determinado, e, por isso, dizer que a 'terceira idade' começa aos 60 ou 65 anos é uma afirmação bastante arbitrária."

Segundo o dr. Eduardo, um passo muito importante seria a determinação de critérios para o estabelecimento da *idade funcional* ou *biológica* dos indivíduos, que nem sempre coincide com a idade cronológica.

"A idade funcional está relacionada com as atividades e metabolismos do organismo. Como esses fatores variam de acordo com a herança genética e as condições ambientais, fica difícil definir parâmetros precisos."

De qualquer forma, enquanto essas pesquisas não chegam a resultados definitivos, existem meios para manter a boa saúde por mais tempo. Como explica o dr. Eduardo, "a velhice é um problema médico e também social, o que quer dizer que, além dos estudos biológicos, todos se conscientizem de que é possível fazer um programa de profilaxia do envelhecimento, visando conseguir maior longevidade com saúde. Cientistas norte-americanos e japoneses descobriram que no Cáucaso soviético, em Paama (China) e Hunza (Paquistão), pessoas com mais de 100 anos andam a cavalo. São regiões, por sinal, consideradas as de maior longevidade do nosso planeta". Uma simples coincidência estarem a milhares de quilômetros de distância das tensões, angústias e preocupações da sociedade moderna?

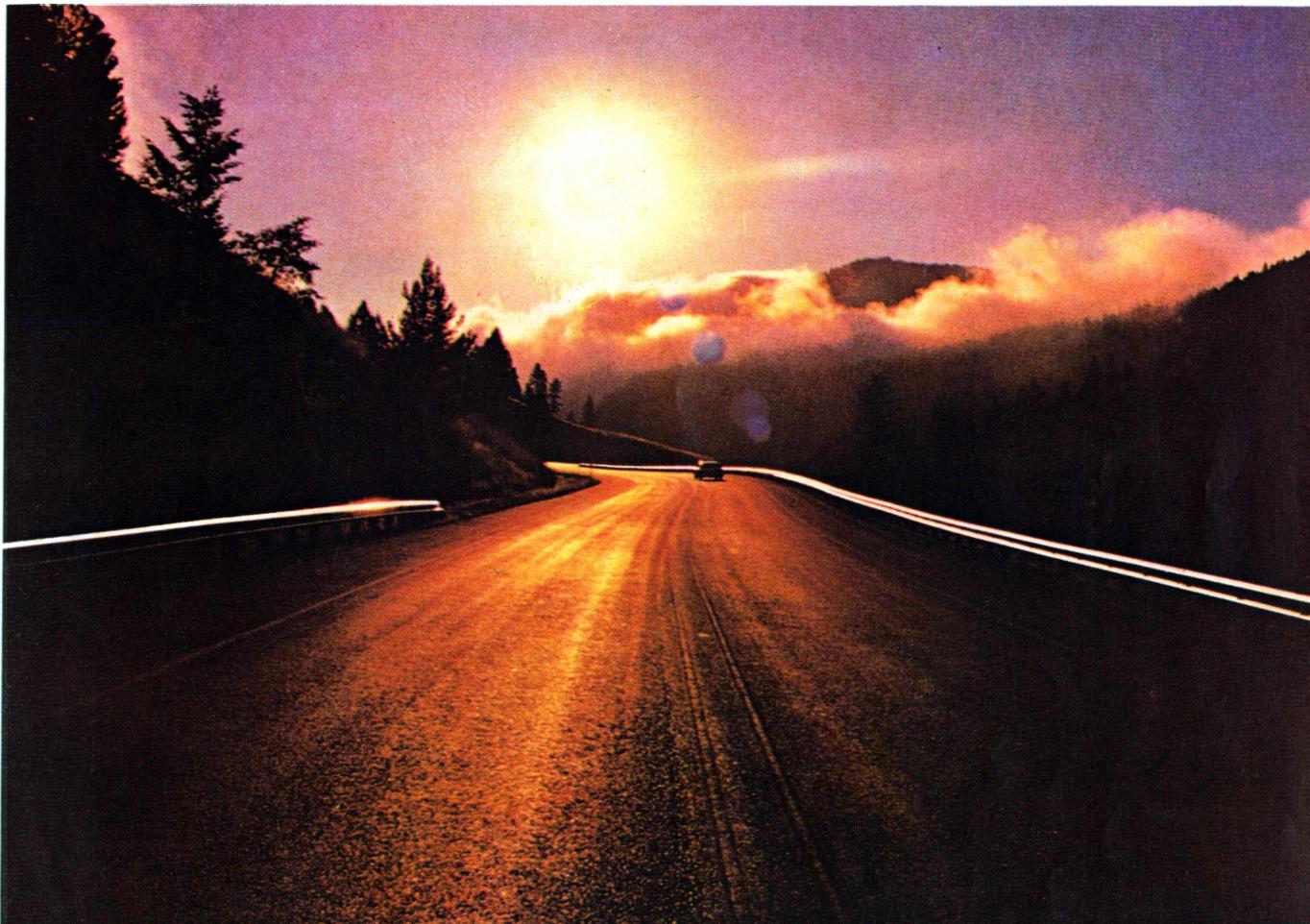
De qualquer forma, o dr. Eduardo sugere aos seus pacientes que, além do tratamento geriátrico, apliquem a seguinte fórmula da longa vida: *evitar o stress, sendo sempre otimista, evitando preocupações inúteis, dormindo bem à noite e descansando nos finais de semana; caminhar, sem bolsa e sem parar, 50 minutos por dia; fazer uma sesta de 30 minutos por dia, sem ser incomodado; evitar ingerir banha, nata, manteiga, margarina, açúcar e gema de ovo; após os 40 anos, tomar uma drágea de complexo B+C, depois do café da manhã.*

Para o dr. Eduardo, a caminhada de 50 minutos diários é muito mais importante que a dieta e os remédios. E finaliza: "O tratamento Anna Aslan previne a arteriosclerose e promove uma revitalização geral do organismo. Mas o maior remédio contra o envelhecimento é uma atitude positiva diante da vida, não só individualmente, mas também da parte da sociedade como um todo".



Dra. Anna Aslan e Dr. Eduardo Azevedo...

Rumo à energia inesgotável



Já existe uma casa nos Estados Unidos que, nos dias de sol, *em vez de consumir, fornece energia elétrica para a companhia de força e luz.* Isto é possível graças a 112 módulos fotovoltaicos, fabricados pela Mobil Solar Energy Corporation, que transformam os raios solares em eletricidade — o suficiente para o funcionamento de todos os aparelhos elétricos da casa e, ainda, para um excedente que é vendido para companhia de força e luz.

Embora a conversão de energia solar em elétrica não seja novidade, seu uso em residências particulares, financiado pelos proprietários, é. E isto indica que o maior obstáculo para o aproveitamento da energia do sol — seu custo — vai aos poucos sendo vencido.

A energia solar ainda é anti-econômica devido ao alto custo de produção das células de silício, responsáveis pela geração de eletricidade a partir da irradiação da luz do sol. A Mobil Solar, subsidiária da Mobil dedicada ao estudo e aproveitamento da energia solar, já conseguiu dar um importan-

te passo nessa área ao desenvolver um novo processo de produção de células de silício muito mais econômico que o tradicional.

Nele, o silício fundido, a partir de uma matriz, distende-se por ação capilar resultando numa fita contínua com área muito superior à dos lingotes tradicionais. A produção é mais rápida, utiliza-se menor quantidade de matéria-prima, praticamente sem perdas, e as fases de corte e polimento do processo convencional são eliminadas.

Com a economia obtida até agora, já se conseguiu que a energia solar deixasse de ser um privilégio das grandes organizações ou de projetos exóticos. No entanto, ela ainda não pode competir com os preços das centrais geradoras convencionais, como as Usinas Hidrelétricas.

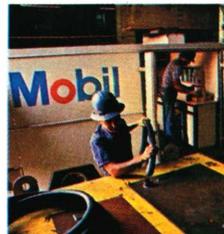
Para mudar isso, a Mobil Solar vem desenvolvendo novas pesquisas. Para que, um dia, casas solares, como a mencionada, sejam a regra e não a exceção.

No Brasil, o apoio às medidas concretas

Enquanto prosseguem os estudos para alternativas energéticas em todo o mundo, a Mobil participa ativamente dos esforços desenvolvidos no Brasil para superar a escassez de energia.

Apoiou concretamente o uso do álcool como combustível ao lançar o primeiro lubrificante a atender as exigências de motores a álcool do país: O Mobil Super 20.000 Km. Desde a instalação das primeiras usinas hidrelétricas brasileiras, vem participando com destaque de sua lubrificação, garantindo, ainda hoje, o bom funcionamento de cerca de 70% delas.

Além disso, como um diferencial mercadológico, oferece aos seus clientes assistência técnica que lhes proporciona expressiva economia no custo final da lubrificação e no consumo de derivados do petróleo.



Mobil

